
AQUILA NON CAPTAT MUSCAS

H. John Falk M.A.
e Coll: Nov: Oxon:

The Portrait of Hevelius and the Frontispiece are the work of his friend, my ancestor, Jerem. Falk, who was born in 1620 and died Feb. 7. 1677 & is buried in the St Petri Church, Danzig (4th Monument at the Altar).

The Observatory engraved opposite pp. 98 & 103 is still on the roof of the house of my family in Pfefferstadt, Danzig, & the beams, windows, table, and various marks remain as shown here.

HEVELII
SELENOGRA-
PHIA.

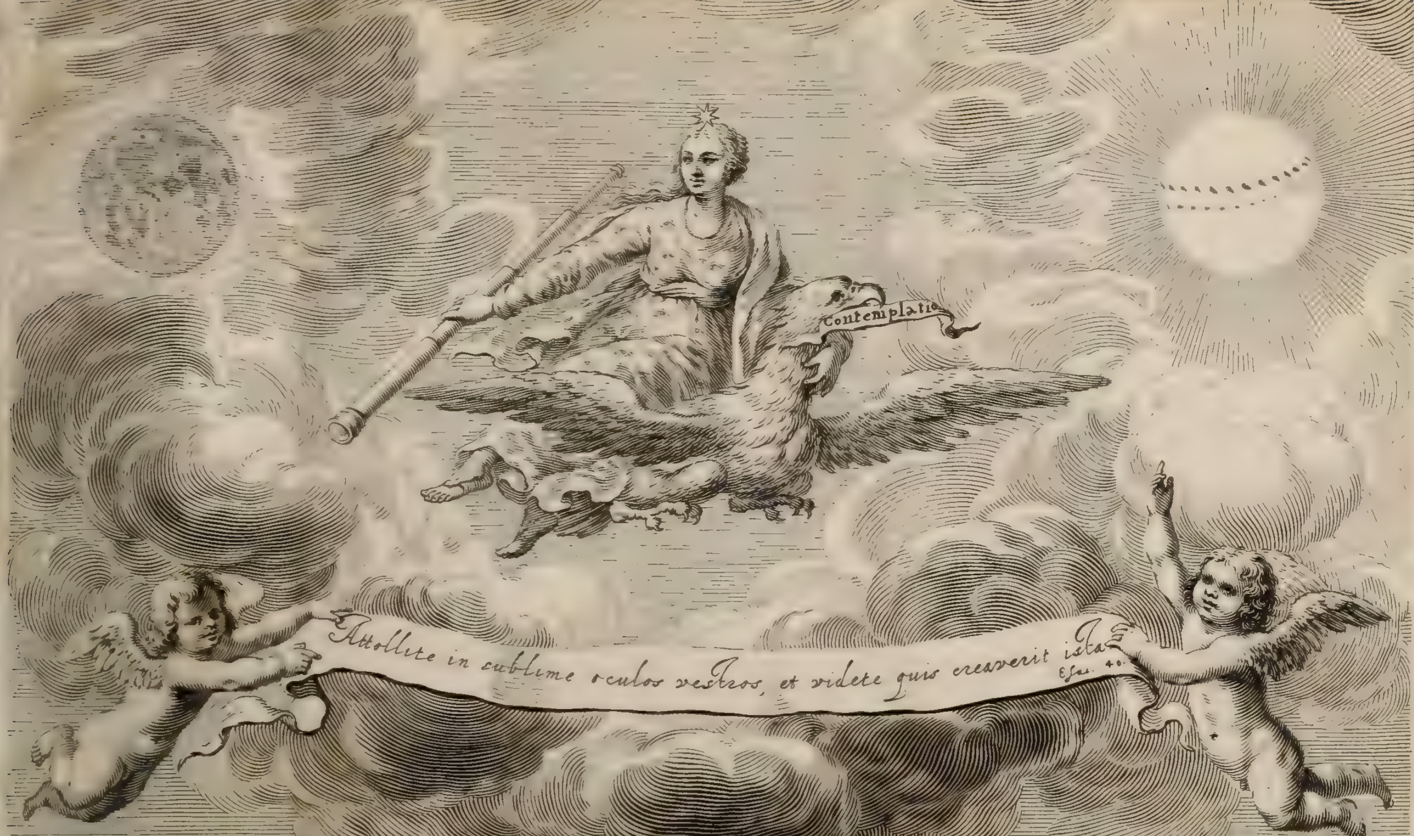


Contemplare Virum, qui coeli sidera primus
Quæ vidit, sculpsit, mente manuque valens.
Hactenus ut nemo: quod testarerís, ALHASEN,
Si in vivis esses; tu GALILÆE quoque.
Expressit cælo, Falcki celeberrima dextra,
HEVELIUM, patriæ nobile sidus humi.

Iohannes Mochingerus. f.

Helmich à Twenhusen pinxit. — *Jerem. Falck sculpsit.*





IOHANNIS HEVELII, SELENOGRAPHIA:

sive,

LVNÆ DESCRIPTIO;

tam macularum quam motuum diversorum aliarumq; omnium vicissitudinum, phasiumq; Lunarium, telescopii ope, deprehensarum, delineatione accuratâ, atq; locupleti rerum Coelestium, auctario exornata: prodiit,

GEDANI.

Anno, à Christo nato, 1647.

Autoris sumtibus,
Typis Hünefeldianis.







Adolf Boy delineav.
J. Falck Polonus sculps.

JOHANNIS HEVELII

SELENOGRAPHIA:

SIVE,

Lunæ Deſcriptio;

ATQUE

ACCURATA, TAM MACULARUM EJUS, QUAM MOTUUM DIVERSORUM, ALIARUMQUE OMNIUM VICISSITUDINUM, PHASIUMQUE, TELESCOPII OPE DEPREHENSARUM, DELINEATIO.

In quâ ſimul cæterorum omnium Planetarum nativa facies, variæque obſervationes, præſertim autem Macularum Solarium, atque Jovialium, Tuboſpicillo acquiſitæ, figuris accuratisſimè æri inciſis, ſub aſpectum ponuntur: nec non quamplurimæ Aſtronomicæ, Opticæ, Phyſicæque quæſtiones proponuntur atque reſolvuntur.

ADDITA EST, LENTES EXPOLIENDI NOVA RATIO; UT ET TELESCOPIA DIVERSA CONSTRUENDI, ET EXPERIENDI, horumq; adminiculo, varias obſervationes Cœleſtes, inprimis quidem Eclipſium, cùm Solarium, tum Lunarium, exquiſitè inſtituendi, itemq; diametros ſtellarum veras, viâ infallibili, determinandi methodus: eoq;, quicquid præterea circa ejusmodi obſervationes animadverti debet, perſpicuè explicatur.

CUM GRATIA ET PRIVILEGIO S. R. M.

GEDANI

edita,

ANNO ÆRÆ CHRISTIANÆ, 1647.

Autoris ſumtibus, Typis Hünefeldianis.

IN

DEI O. M.

Rerum omnium Parentis,

GLORIAM,

Cœlesti affulgente ope,

elucubratas has operas,

SELENOGRAPHICAS,

REGIÆ URBI,

GEDANO,

Charitates omnes comple-
ctenti

PATRIÆ,

cum majorum semper - in-
crementorum voto, honoris
& amoris debiti causſâ,

D. D. D.

Johannes Hevelius.

Ad Lectorem.

CUM INCOMPARABILI PACE, quam DEI Optimi Maximi nobis largitus est favor singularis, & SERENISSIMI AC POTENTISSIMI PRINCIPIS ULADISLAI IV. DOMINI AC REGIS nostri longè CLEMENTISSIMI, immortali laude dignissimum erga subditorum suorum felicitatem studium conservavit, hoc loco fruamur; utiqúe ad nos omnes hoc quàm maximè spectare sum arbitratus semper, ut Numini supremo eapropter & infinitas agamus gratias, & simus submississimè supplices, quò, cum S. REGIAE nostrę MAJESTATIS perpetuaturâ famâ prosperrimâ, nobis liceat diu esse sic beatis. Quemadmodum item, sine dubio, partium eò est nostrarum, quiete istâ otioq; cœlitus concesso ita uti, ne ignobili torpore tempus ad omnia commodum transigamus; verùm ad pacis potiùs, pariter utilissimos, pariter laudatissimos fructus, ut quimus, universi ac singuli incumbamus promovendos: quò publicè constet, nos tantum Cœli beneficium, quo regiones pleræqúe Christianæ, hactenus multos annos, miserabiliter caruerunt, agnoscere, & eo, quo par est, animo colere. Quod quanquam intimis meis medullis hæreret infixum; non ausus sum tamen mihi (meo me, quod æquum esse novi, metienti modulo) persvadere, quòd eum in finem

possem plus aliquid efficere, quàm è grege paterfamilias quidam, & civis frugi, aut vix paulò magis quàm privatus. Cæterùm, in cœlestis fornicis contemplatione assiduo (ad quod studii genus semper valde propensum esse animum meum sensi, à teneris eò, cùm impetu divino abreptum, tum corporis animiqúe parentum, optimâ recordatione semper mihi prosequendorum, bene consultâ, fideliqúe operâ inclinatum) & observationes jam pridem cœptas accumulanti, in mentem ejus rei venit, bono, ut planè nullus dubito, inspirante genio, vix vulgarem fore operam, Uranoscopis certè & valde utilem & haud ingratam, si Planetarum nondum satis cognitas figuras, visu meo, quàm possem maximè, venarer, & oculis menteqúe paulò accuratiùs perceptas in chartâ spectandas orbi sisterem; quò etjam omnes ad corporum cœlestium adspectum, hortatu, ne dicam imperio, impulsi divino, magis magisqùe assvefiant. Lunam verò vel cumprimis attendendam esse duxi, quòd ea minùs videretur observata, quàm oportuit; &, quòd ejus, quæ hactenus quidem credita est incerta, varietate rectè compertâ, futurum esse pro certo statuerim, ut inde mille sint messuri utilitates Astronomi, Geographi, Hydrographi, Nautæ, homines omnes: si videlicet vera Macularum Lunarium, cùm magnitudo, tum distantia atqúe proportio, ut & corporis totius Lunaris gressus fixi, ac ejusdem in vultu vicissitu-

tu-

tudines examusſim notentur, & notata, quaſi in tabulâ, ſint in promtu. Quam cogitationem meam, quibusdam proditam, ſtimulavére præſertim rerum Mathematicarum peritiores, vel ſanè cupidiores aliqui; quorum ſingularis virtus & mutuus amor meritisſimò fertur à me in oculis. Ut autem ſic animos mihi esſe additos ſum expertus, ardore id conandi nimium quantum in pectore intus creſcente: ita parùm abfuit, quin accinctus operi (quod cum die intelligebam multò maximam moleſtiam afferre) cesſisſem oneri. Tuborum aliquis, quo carere hîc non licet, primò quærebatur, atqúe is non in foro obvius & rerum promercalium tabernis, ſed exquiſitus, quem corpora cœleſtia admitterent, & non eluderent. Hunc verò ubi & unde nanciſci deberem, non inveniebam. Animadvertebam deinde, hoc laboris aggresſo ſuſcipiendam esſe fabulâ decantati Endymionis perſonam, & ferè dormiendum esſe diu, noctu autem maximam partem vigilandum; quod citra virium corporis haud exiguam attenuationem fieri posſet, nec citra rerum multarum diſpendium. Hinc autem multò etiam major oriebatur formido, quòd tale quid ſomniare non liceret, fore, ut laborum ſocium esſem reperturus, quò viſa chartę traderentur; ſed uni ſoliqúe mihi & per noctem contemplandi curam & diurnam annotandi esſe perferendam, hoc eſt, oculos de nocte & manus de die in perpetuis

 occu-

occupationibus detinenda. Quanquam hęc omnia nihil erant ad id, cùm se menti offerebat, quanta sit futura difficultas tam rari, imò inausi operis, ad aliquem, sive mihi tantùm, sive aliis, placiturum exitum perducendi. Verùm enimvero tandem me obfirmavi, non tam illud animo volvens: tentanda est via, quâ me quoqúe possim tollere humo; quàm hoc, quid non faciendum ad DEI gloriam, quîcum facere, si velit, possumus omnia? Ipsius igitur suppliciter imploratâ ope, rem aggressus sum alacriter. De Tubospicillis verò primò omnium acquirendis prima fuit cura. Sed quæ ære non poterant comparari, parabantur manibus nostris & sudore. Ita opificem me agere priùs oportuit, quàm Cœlispicem. Absqúe his enim scalis, domos in superas scandere negatum fuisset. Quas cùm effabricassem ex voto, imò supra votum, vel exspectationem (nam quî ego mihi hoc polliceri potuissem, me rem, quod dicitur, acu hîc tacturum?) in eo totus fui, ut Cœlo oculos applicarem bene armatos, & in Planetarum omnium, ac potissimùm Lunæ, regiones intimiùs cognoscendas, quasi explorator aliquis, penetrarem. Fata & facta viam invenêre. Saturnus ille ab omni tempore admodum latens, est observatus: animadversi Jovis stipatores & quasi circumcelliones, ipsiusqúe Jovis maculosus vultus: Mars, cum genuinâ suâ formâ, &, quâ lucem incrementis decrementisqúe annotatus: Solis Regia, ut

ut luce fœcundi parentis, ita & maculis & faculis variis, luſtrata: Veneris Mercuriiqúe phaſes conſpectæ: & deprehenſæ ſtellę aliquot fixæ, hactenus inviſæ & inexploratæ. In Lunæ autem conſideratione, cui potisſimùm vacare in animum induxeram, hoc operę pretium ratus, morabar & perſeverabam omni ſtudio. Sic ejus diverſa Plenilunia Quadraturasqúe & quadraginta ejusdem facies oculo & mente comprehendi, comprehenſas, cęlo in manus noſtras ſumto, delineavi, & hoc quaſi Coelum, quod nunc prodit, chartaceum adornavi. Quem laborem ſuo pretio æſtimabunt vel paululùm attenti; animum verò multò magis, opinor, omnes. Neqúe ſic verò omni defunctus eram ſollicitudine, ſed nomenclatoris mihi quoqúe ſumere partes debui, maculisqúe Lunaribus tam diverſis, diſtinctionis & hac directi melioris intellectus gratiâ, indere nomina certa: quo opere illud magis arduum erat, ut motus Lunaris centri libratorius cuſpidumq;, cum terminis inclinationibusqúe Pleniluniorum, Quadraturarum, Trigonorum, Phaſiumqúe reliquarum omnium; & hujus generis alia admirabiliter ſecundo ſucces ſu percepta; ad fixas naturęqùe conſentaneas leges adſtringerentur, uſu omnium commonſtrato. Quæ cùm peracta esſent omnia, & cum amicis, meo more, communicata etiam acriùs ſum inſtigatus, ut publico gratificarer, & Selenographiam aliquam, quâ meas obſervationes

omnes

omnes complecterer, ederem in lucem, partim gloriam Dei cum Cœlis ſic enarraturus, partim Terrę Incolis omnibus omnium gentium Selenographiam iſtam lecturis, vel ſaltem ſpectaturis, talia ſuggeſturus, quæ creſcant in maximam utilitatem communem; Mathematicis autem calcar additurus, quò obſervationes cœleſtes accuratiùs, quàm unquam, ſuſcipiant, iiſqúe facem prælaturus, quâ radiante, tabulę perpetuę motuum cœleſtium perfectiores reddantur, & via inveniatur locorum ſcrutandi dexteriùs longitudines; ut ut alia in cenſum non veniant. Dictum, factum. Ac præſertim quaſi monitus à ſtellis & luminibus Cœli toties adſpectis, quæ non ſibi, ſed aliis, ſive lucent, ſive proſunt, lampadem in manum ſumſi. Atqúe hoc inſuper etiam attento, quòd hactenus nulla prodierit Selenographia inter tot neſcio quas graphias. Sic, calamo arrepto, quam trado, Selenographiam, pro virili, exaravi. In quâ conficiendâ non longè & anxiè quæſitus ordo, ſed is placuit, qui circa inſtitutas operas ſponte ſuâ principiò ſe obtulit, & rei ipſius agitatione occupatum ſemper ambiit. Quapropter illico in ipſo Prolegomenon limine, primò de diverſi generis lentibus, earumqúe politurâ; ut & Teleſcopiorum conſtructione, eorumqúe poteſtatem explorandi modo, atqúe aliis huc pertinentibus rebus, ut breviter, at perſpicuè tamen, ſicut noſtra quidem fert opinio, quędam pręmiſimus: quippe

pe

pe quòd contemplationes cœleſtes (quemadmodum conſtat) absqúe Tuborum opticorum adminiculo nullâ ratione peragi queant. Deinceps verò etiam manuductionem quandam tradidimus, quo pacto Teleſcopia ritè ad Aſtra oculis uſurpanda applicare oporteat; addito, ſive quid ab aliis hactenus, ſive à memet ipſo, Perſpicillorum talium rectè admotorum beneficio, fuerit indagatum. Sed, inter cætera, proditum ivimus fideliter, quænam in obſervatione Fixarum, Planetarumqúe inprimis, animadvertere licuerit: horum accuratè delineatâ effigie, quam ſimul exhibemus; & ſubjunctis enodatisqúe, eò quę maximè ſpectare videbantur, quæſtionibus omnis generis. Quâ item occaſione pariter de Jovialium motu, & affectionibus, ut & Maculis Faculisqùe Solaribus, dilucidè, quoad fieri potuit, ediſſeruimus. Ut taceam, quæ, ſuo loco, circa ſtellarum fixarum obſervationes, præcipuè autem de ſtellis ULADISLAVIANIS, quas, Antonio Mariæ de Rheitâ ſtellas URBAN-OCTAVIANAS appellare placuit, fuſè proponentur, non occultato quali quali judicio noſtro ſuper iisdem ſtellis, num in ordinem Erronum, vel Fixarum, referendæ: quibus accedunt aliarum multò plurium nec injucundarum, nec inutilium rerum & ſententiarum ventilationes & diſcusſiones. Quæ ſic breviter perſtricta Prolegomena exhibent ampliter. Jam in ipſâ verò Selenographiâ, initiò, tam Vete-

*** rum,

rum, quàm Recentiorum Philoſophorum omni varias opiniones, de Lunâ, ejusqúe Maculis, modoq;, quo lucem accipit & reddit, in theatrum produximus: erroneas quidem leviter exploſimus, veras autem magis magisqúe applauſu noſtro ivimus commendatum. Egimus adhæc, de diverſis Lunæ motibus, quà hactenus compertis, quà nunc primùm animadverſis; quos in pleniori planioriqúe luce collocavimus, ut phaſes faciesqúe Lunares ordine in ipſo volumine exhibitæ tantò meliùs perſpicerentur.. Deniqúe tandem autem ipſas phaſes, cum neceſſariâ quâdam explicatione & annotationibus ac quæſtionibus, ad Mathematicum, ut & Phyſices Opticesqúe fundum pertinentibus, tanquam cum aliquo apparatu aut appariturâ, omnium ſubjecimus oculis. Atqúe ſic poſtremò omnium hujus noſtrę Selenographię uſum Aſtrophilis commonſtravimus, indicato pręprimis, quâ nimirum novâ infallibiliqúe methodo, cùm Eclipſes atqúe ſtellarum occultationes, tum longitudines locorum obſervare (ad quem ſcopum, fateor, opus noſtrum unicè tendit) facilè detur omnibus: id quod etiam exemplis nonnullis, nec ſanè vulgaribus, nec obſcuris, illuſtravimus: ſic viâ ſcilicet ad omnes cœleſtes contemplationes utili, utpote quæ verè regia, egregieqúe tuta eſt, complanatâ. Atqúe ita accepiſti, mi Lector, operis noſtri ideam, paucis admodum lineis adumbratam: cujus ſi integri adſpiciendi cupiditate flagras, age, ſis, omnes ejus pagellas ſive pervolu-

tabis,

tabis, ſive pervolitabis; ut, quæ maximè cognitione tuâ digna judicaveris, expendas diligentiùs & animo complectaris firmiùs: Non noſtrę glorię utiqúe hîc ſevimus, & ideo ejus metendæ deſiderio nihil flagramus; ſatis erit, ſi, quod maximè volumus, rerum omnium Parentis ac Conditoris admirabilis potentia, & magnificentia & bonitas hinc tibi eluceſcat. Quod ſi eveniat, gratias age DEO, noſtrûm utriqúe quòd iſta revelare dignatus fuerit, mihi quidem talia cum negotioſo labore ſcrutanti, tibi autem citra illum otioſè his fruenti. Et verò, ſi nobis etiam bene cupis, DEUM mecum implorabis, ut quem mihi dedit animum hæc ſua Cœli volumine comprehenſa myſteria avidè rimari, & cupidè propalare, ſervet atqúe augeat propitius, & corporis, quę eò quoqúe neceſſaria eſt, incolumitatem benignè impertiens. Nam ſic & inſtructi viribus, & ęquitate ac bonâ voluntate lectorum, ſi percepta fuerit, adjuti, multò profectò alacriùs ad pergendam hanc viam, & vitam publico impendendam ſurgemus, poſtquam pauliſper tantùm conquieverimus. Si tamen alicui ſuppetant, ſive hujus, ſive melioris notæ quædam, illa ne recondita habeat, ſed in lucem proferat, rogamus, ut ut noſtra talibus obſcurarentur. Alius eſt ſplendor Solis, alius ſplendor Lunæ, alius ſplendor ſtellarum. Stella enim ſtellę præſtat ſplendore: rectè annotante D. Paul. in Ep. I. ad Cor. C. 15. v. 41. & atteſtante experientiâ, ſicut & hoc præſente noſtro exiguo opuſculo.

Scribebam Dantiſci, Anno à nato Chriſto 1647. pridie Nonarum Maij. ~ 6 Maij.

*** 2 Hono-

HONORATISSIMORUM AMICORUM
SPONTE EXHIBITA
CARMINA.



IN OPUS INCOMPARABILE
Amplissimi Viri
JOHANNIS HEVELII.

INgentes animæ, quas indefessus & acer
Agit inquietas cuncta noscendi labor,
Præclarum Hevelii, post omnia, discite librum;
Opus stupendi & ardui conaminis.
Hic, post exhaustas feliciter hactenus Artes,
Scientiarum cernitis fontes novos.
Scilicet audaci speculo scrutatus Olympum,
Et pervagatus astra sublimi gradu,
Hactenus invisos, oculis nunc subjicit Orbes,
Vasti Universi proferens pomæria
Hevelius, Gedani nova gloria. Quisquis ubiq;
Inusitatis nunc faves conatibus,
Ingenium ætherei mecum venerare Columbi,
Virumq; Patriâ, & Patriam dignam Viro.

Vincentius Fabricius.

In Auctoris Ingeniosissimi Laboriosissimum OPUS.

ANte Syracusij miratus Jupiter Orbes:
Hoc Gedanum cuncti Dij magis Artis Opus!
Saturnus, Titan, Mars, Mercuriusq;, Venusq;,
Cernitur ıc doctâ Cynthia sculpta manu!
Jupiter & Tuscis, maculosus redditus, astris;
Laude nihil cedit Prussia, nunc Latio.
Num superare novis valeat, modò quæritur, ausis?
Hæc lis Judicium, poscit Apollo tuum.

Veteri Amico L. M. faciebat

Benjamin Engelke.

De

De Utilitate hujus Selenographiæ

LAURENTII EICHSTADII D.

P. & P. G. G. Carmen officioso affectu & applausu fusum.

NOn res est facilis conscendere culmen Olympi,
Stellarum varios motus & noscere situs,
Ac rectè numerare gradus & tempora Cœli:
Mortales sanè pauci, quos æquus amavit
Jupiter, aut ardens evexit ad æthera virtus,
Hoc præstare queunt, & vertice tangere Lunam.
HEVELI temet dulces ante omnia Musæ
Accepêre, vias Cœli, astrorumq; meatus
Et numeros rectè docuêre, & corpora quanta,
Monstraruntq; simul lucis discrimen & umbræ,
Uranieque *tibi Cœli inspiravit amorem.*
Hac pollens virtute subis sublimibus ausis
Sedulus illustris sinuosa volumina cœli,
Nec non perlustras subtilibus instrumentis
Diversas Lunæ facies, maculasque *recenses,*
Quidq; novum semper producat menstrua Luna:
Quis vultus, quænam mutatio, quanta subinde
Sit *Lunæ; ut variet faciem, varietq; figuram.*
Falcatam *ut nova præsentet, mox* dimidiatam,
Gibbosam *dein, &* pleni *quoq;* luminis orbem.
At maculas omnes Terræ hujus nomine signas,
Metirisq; harum montes *ratione sagaci.*
Astronomis non illa fuit via cognita priscis:
Detexit nostro sæclo hanc Tubus Opticus *arte*
Solerti factus, ceu ritè Dioptrica tradit.
Ecce labore tuo nunc observare labores,
HEVELI, *Uranies cultor, Phœbiq; sacerdos,*
Rectiùs incipimus Lunæ, Eclipsesque *frequentes.*
Nunc quoq; Terrarum *meliùs* loca dissita *longè*
In certis gradibus constabunt, quàm velut ante.
Mox & hydrographicas tabulas gaudebit habere
E meliore luto formatas nautica praxis:
Namq; SELENOGRAPHIÆ *est ingens fructus & usus.*
Omnia quæ tu oculis pulcrè spectanda dedisti
In præsente libro, veluti sub imagine vivâ:
Addis enim miris ornata emblemata *formis,*
Quæ certè magno sunt exantlata labore,
Et vigili studio noctis, studioq; diei.
Insuper & reliquos sublimior ire per ignes,
HEVELI, *pergis solerter & ordine dextro.*
Hinc etenim è Cœlis æternæ incendia lucis
Detrahis, exiguâ Solem *ostendisq; Tabellâ,*
Quasque trahat secum maculas, faculasq; *sequaces,*

Axem quæ circum Solis gyrantur ab ortu
Occasum versus, monstras indagine mirâ.
Sic & defectus Solis *magnâ caligine mersi*
In parvâ tabulâ hîc rectè observare docemur.
Quinetiam stellæ Veneris falcatum, Mercuriique
Tu repræsentas vultum, formamque fidelem;
Qualis sit semper rutilus Mavortis & ignis:
Quænam sint comites Jovis, & *numero quoque quot sint;*
Quâ ratione has à reliquis discernere stellis
Fas, quæ etiam circumstant interdum Jovis astrum.
Saturni *quænam facies sit, & ansula duplex,*
Quâ triplicem stellam repræsentare videtur.
Innumerabilium Fixarum lumina parva
Congeriemque addis, quam detegit apta dioptra:
Præmittisque etiam præclara Dioptrica *sanè,*
Quæ non Alhasen, *quæ non* Vitellio *novit.*
Hæc tibi nunc docti referent accepta Magistro,
Posteritasque tuos agnoscet grata labores,
Hinc interque Mathematicos hoc tempore claros
Decretura tibi excelsas non invida sedes,
Dicetque haud dubiè, ingenuoque fatebitur ore:
Multa tulit, fecitque hic Vir, sudavit, & alsit,
Ante tuas maculas Phœbe *quàm prenderit omnes.*
Ergo Galilæus *ne tantæ præmia laudis*
Prima ferat, nec Scheinerus *sibi proxima poscat*
Efficit; unus habet & prima, & deinde secunda.
Hinc opus est dignum famæ sacra in æde locari,
Quod stabit donec fulgebit Cynthia Cælis.
Quare alias hominum curas contemne profanas,
Nec vel judicia attendas temeraria vulgi,
Nec tetricas etiam voces magni æstima inertum,
Qui rident studia hæc, & cœlica tangere nolunt.
Hos etenim vexat lucrum, ignorantia, luxus,
Ambitiosus honos, & opes, & fœda voluptas,
Quæ Cœli retrahunt ausis, & ad infima trudunt.
O HEVELI, *igitur, non degener incola Mundi,*
Macte labore tuo, divinâque indole macte,
Perge, ut cœpisti, stellarum expangere normas:
Te famæ & virtutis amor popularibus auris
Altiùs evectum extollet pernicibus alis,
Auxilium simul & promtum Copernicus *ingens*
Sentiet, astrorum cultus crescetque perennis,
Ac sparges latè ingenii & sapientiæ amorem,
Dum per te JOVÆ miracula summa patescunt,
Dum Cœli species omnes redeuntibus Astris
In proprias sedes remeant mirâ arte repostæ.
Adspira cæptis magni Moderator Olympi.

IN

IN SELENOGRAPHIAM
Viri Celeberrimi
Dn. JOHANNIS HEVELII
Scabini apud Dantiscanos Honoratissimi.



Axima Siderii Miracula discere Mundi
Discupis? evolvat quasq; subinde vices?
Lumina vis radiis nitidis rutilantia Solis
Cernere, queîs atris sint maculosa notis?
Instabilis varias Lunæ vis nosse figuras?
Exhibeat pleno tùm quid in Orbe suo?
Multaque præteritis occulta, indictaque sæclis,
Hîc quæ præclaris sunt patefacta modis?
Nunc juvat in superas attollere lumina Sedes,
Quisnam opifex Terris conderet ista potens?
Aspice stelligeri Tentoria lucida Cœli;
Et mirare DEI Facta stupenda Tui.
In Lunâ vastos Regionum cernere tractus;
Quis Maris ingentes crederet esse Sinus?
In nitido maculas quis Solis lumine nigras
Quæreret? aut Terram diceret ire vagam?
Crescere quis stellam Veneris; minuique putaret?
Sidus ut & refugum, Plejade Nate, tuum?
Ast hæc astriferi miranda toreumata Mundi,
HEVELII Clari Nobile pandit opus.
Ingenio HEVELIUS promit nunc Dædalus acri,
Quæ prius eximii non potuêre viri.
Centum oculis Argus partes spectavit in omnes;
Uno ast HEVELIUS plus videt Ille tubo.
Hoc magis attentâ signavit mente labores
Delie nemo tuos, Cynthia sive tuos.
Pervigil innumeros deprænditque Ætheris ignes,
Astraque quæ nunquam visa fuêre prius.
Admovitque oculis distantia Sidera nostris,
Artis ab Inventi dexteritate novi.
Atlas, JANE, gravem Cœli non pertulit axem,
Imposuitque humeris pondera tanta tuis.
Hinc tua perpetuis clarescet Gloria Sæclis,
Cum Phæbo, & Phœbe, Sidera donec erunt.

Meritò animitùs posuit

Gerbrandus Hajo. Med. D.
Dantiscanus.

In Selenographiam

HEVELIO - GEDANENSEM,

Ad Autorem Clar. & Ingeniosissimum

EPIGRAMMA.

HEVELI: Lis est, tua palma sit, anné COLUMBI;
Utrius ingenium plusq; vigoris alat?
Aëra tu penetras, hic Æquora sulcat: Olympum
Tu peragras, Mundi circuit iste polos.
Tu Cœli facies, Terræ notat ille figuras,
Hactenus ignotas; hic rate, tuq; tubo.
Tu Maculas, Faculas, Montes, & flumina monstras,
Pluraq; Lunaris schemata mira Facis.
Hic Portus Terrasq; novas, Fluviosq; retexit,
Amplaq; Terreni Climata multa Globi.
Tu, quibus Indigenis habitetur fulgida Phœbe,
Detegis; hic Indos Cannibalesq; feros.
Summa: Novos orbes manifestavistis uterq;,
Antè parùm notos, utilitate pari.
Hinc ergò lis est, tua palma sit, anné COLUMBI;
Utrius ingenium plusq; vigoris alat?
Quis litem dirimet? Dicam, quod sentio. Palma
(Namq; pares studiis estis) utrumq; decet.
Dædalus ille fuit, fuit & (sic scimus) Apelles,
Euclidesq; sagax Tu quoq; talis ovas.
Machina seu fuerit fabricanda, styloνé metallum
Cælandum, pictis resvé notanda notis;
Sive Mathematicis ea demonstranda figuris:
Unus in his cunctis mente manuq; vales.
Quin & Chalcographi primas tibi cedere visi:
Dum Tabulas nequeunt ære referre tuas.
Quodq; rei caput est; Inventis fructus utrisq;
Centuplus, his uti qui modò nôrit, erit.
Orbe COLUMBINO mala plurima vexit abusus:
HEVELII metuo nil ego tale Globis.
Cætera quid memorem? Tu par, HEVELE, COLUMBO;
Hic tibi: nam meritis surgitis ambo pares.
Digni, queis statuas Musarum Turba novemplex,
Talia Posteritas & monimenta locet.

„ Ausibus Hevelii par palma sit, atque Columbi:
„ Neutrius ingenium namque vigore caret!

Rei literariæ nova incrementa,
Autori sagacissimo famæ augmenta
gratulans scribebam Elbingæ

CYPRIANUS KINNERUS. D.
Consiliarius Lygius.

DE BORUSSIA:
ejusqúe indigenis tribus,
NICOLAO COPERNICO, PETRO CRÜGERO, JOHANNE HEVELIO;
Mathematicis, ad unum, omnibus excellentisſimis.

URbes tres, Regis cum monte, Borusſia *noſtra*
Præcipuas numerat. Senio venerabilis illa,
Thorunium, *prima eſt: tum culta* Elbinga, *ſecunda:*
Tertia Dantiſcum, *plus terqúe quaterqúe beata.*
Urbes non uno florentes nomine cunctæ:
Quarum nil opus eſt omnes nunc dicere dotes.
Sufficiat tetigisſe: quòd ille, quòd iſta, quòd hæcce,
Jure ſuo, ob cives quosdam, caput efferat altè,
Non virtute minùs, quàm cognitione, valentes:
Quos inter fauſto ſanè ſunt ſidere nati:
Quorum nocturnas ſtupuerunt ſidera curas,
Dum cœli rimantur iterqúe plagasqúe remotas.
Orbi Thorunium *Te, magne* Copernice, *promſit:*
Te, Crügere, *dedit præſtans* mons-Regius *Orbi:*
Dantiſcum *patria eſt multùm ſolertis* Heveli.
Eja fer Aſtroſophum quoqúe noſtra Elbinga, *Poëtæ,*
Zamelio, *ſimilem, ſublimi carmine claro.*
Et ſic omnigenâ mea creſce Borusſia *laude:*
Quæ nunc pace viges, in longum pace fruaris!

Johannes Mochingerus.



**** *Deſi-*

DEsine fata tui, Gedanum, lugere Krügeri,
Artis & Ingenii qui mirâ dexteritate
Cœlestes rimando domos, Astrûmq́ recessus,
Dum super astra suum vexit, totumq́ per orbem
Diffudit, nullo moriturum tempore, Nomen,
Non minus ipse tuum peregrinis obtulit oris,
Mansurum, quàm scripta diu mansura Krügeri.
Desine præteriti, Gedanum, meminisse doloris,
Officii cessans parit hunc tibi functio tantùm,
Laudis & ipsa viri poscit sibi Patria partem.
Nunc lætare magis; Tibi splendidiora parantur
Nominis æterni monumenta; Quis antè polorum
Devia tam vigili penetravit acumine visus,
Et Lunæ maculas adeo cognovit, ut apto
Nomine quamq́ suo donare sit hactenùs ausus.
Quam tuus Indigena *hic? Quem morum blanda venustas*
Civibus ut speculum vitæ proponit honestæ;
Cui Candor Probitasqúe locum, censente Senatu,
Inter honoratos Themidis meruêre dynastas;
Et quem cœlestis doctrina, Novusque *videndi*
Cominùs admiranda poli Tubus *inter acutos*
Collocat Astrologos, excultoresq́ Mathesis.
Ipse sibi meritò gratatur Olympus, agitq́
Jure tibi grates pro tanti munere Civis,
Qui sua tecta diu mortalibus abdita mundo
Nunc aperit, monstratqúe viam, quâ Gloria Cœli
Terrigenis fiat magè cognita, Miraqúe dignis
Facta Creatoris decorentur honoribus Almi.
G. *Macte vir ingenii felicis dotibus! En his*
Assiduoqúe labore tibi modò contigit uni
Tantæ lucis opus nostro producere seclo,
Præteritis quod non visum, palmamqúe futuris
Præripit, ingenii prohibens hùc tendere nervos.
Cedite nunc Arabes, Chaldæi cedite vates
Ægypti, nebulas dispellit HEVELIUS omnes
Luce novâ, ducens oculum ad penetralia Cœli.
Æthera longa tibi decernant stamina vitæ,
Addere quo cœptis valeas majora, Tibiq́
Contemplando voluptatem geminare, perenne
Nomen apud Gentes scribendo relinquere, donec
Suprà non subter cœlestia lumina Lumen
Luminis Auctoris sine Vitro & fine videbis.

Michael Borck Secret.

Clarissimus

HEVELIUS Germaniæ EV-HELIUS.

UT queat erectos ad SIDERA *tollere vultûs,*
Atque CREATORIS *concelebrare Decus*
Pulvis-Homo; Lumen mediis accendit in Umbris,
Luxque fit in Mundo εὐ-ἥλιος HEVELIUS.
Eja! age! perge vias SOLIS, LUNÆq; *recessûs,*
HEVELI, *doctâ detenebrare Manu.*
HELIA *Dædalios sic demirabitur ausûs,*
Et canet Ichnographum *Terra* SELENA *suum.*

ANNO, QUO

HeVeLIVs natVS *GeDanæIs* prIMVs In orIs,
Arte *SeLenographVs,* IVre paraVIt opVs.

Congratulante

Abrahamo de Frankenberg.

In Selenographiam

admirandum admirandi ingenii opus,

Nobilissimi, Amplissimiq; VIRI

Dn. JOHANNIS HOEVELII, augustæ

Reip. Ged. Scabini prudentissimi.

JOHANNES HOEVELIUS,

anagramma,

En Sol, unio ævi es.

DUm Phœben Phœbi dignaris honore Sororem,
HEVELI, illius pingis & ingenium
Ingenio radioq; tuo: fert nuncia Fama
Divinæ in Pindi culmina mentis opus.
Concilio Aonidum & facto, quâ laude vehendus,
Atq; Autor quo sit dignus honore, rogat.
Protinus unanimi conclamant voce Sorores:
Est ævo dignus, dignus honore cedri est.
Hinc ad se accitum Te sic compellat Apollo:
Sol ævi, *HOEVELI, ac* unio es *egregius.*
Teq; tuumq; vehet monumentum Fama superstes
Orbis ad Eoas Hesperiasq; domos.
Dixit; &, æternæ prolato codice Famæ,
Victuræ inscripsit Te, tuum opusq; cedro.

Johannes-Georgius Mœresius,
Scholæ Petro-Paulinæ Ged. Rector.

INDEX CAPITUM, ATQUE SERIES totius operis.

PROLEGOMENA.

Caput I. De diverſis vitris, quæ ad tubos opticos adhiberi ſolent; de notis bonæ vitioſæque lentis, nec non de verâ ratione parandi optimas, breviter expoſitâ. pag. 1

Caput II. De varietate, differentiis, fabricâ, uſuque Tuborum Opticorum, & quomodo boni à vitioſis ſint diſcernendi. pag. 11.

Caput III. De obſervationibus corporum Cœleſtium in genere, tam ab Antiquis, quàm Recentioribus Aſtronomis habitis, præſertim de obſervationibus fixarum ſtellarum, adminiculo Teleſcopii, ſingulari uſu & modo eas inſtituendi. pag. 31.

Caput IV. De obſervationibus Planetarum, præcipuè Saturni, Jovis, Martis, Veneris, Mercurii & Stellarum Jovialium, cùm propriis, tum alienis primariorum aliquot Aſtronomorum: ubi & breviter demonſtratur, quinque illas novas ſtellas nuper à P. Antonio Mar. de Rheitâ animadverſas, quas Urban-octavianas appellat, & circumjoviales eſſe contendit, revera non fuiſſe joviales, ſed maximam partem novas, incognitas fixas. pag. 41.

Caput V. De magno & admirando Lumine Solis, ejus Maculis ac Faculis, de naturâ earum, & quomodo illæ diverſo, novo faciliq; modo queant obſervari; nec non de illis, quæ circa obſervationem iſtarum ſint conſideranda. pag. 76.

SELENOGRAPHIA.

Caput VI. De Lunâ in genere, ejusdem Maculis, lumine, modo illuminandi, aliisq; huc ſpectantibus ſcitu dignisſimis rebus; tum quid veterum Philoſophorum cohors de his rebus omnibus ſenſerit, tum quid Aſtronomi ac Philo-Mathematici recentiores, ex certis infallibilibusque argumentis, inque naturâ fundatis, ſtatuant, brevis disſertatio. pag. 109.

Caput VII. De motu Lunæ, Parallaxibus, Refractionibus, diſtantiâ, magnitudine & diametro apparente. Quò verò hęc omnia eò evidentiùs explicari posſint, ſimul de toto Mundano corpore, figurâ ejus, quantitate & motu, ut & diverſis Aſtronomorum hypotheſibus, quamvis breviter, perſpicuè tamen, pro inſtituti ratione, disſeritur. pag. 152.

Caput

Caput VIII. De phasium Lunę observationibus: de Maculis in specie, & illarum nominibus: motu Lunæ librationis Disci, ejusq; centri, hactenus incognito, & quamplurimis aliis scitu dignissimis. pag. 204.
Caput IX. De Lunæ primæ ac novissimę Phasi, nec non aliis nonnullis, quæ circa hanc observationem, notatu digna occurrunt. pag. 273.
Caput X. De Lunæ Corniculatæ crescentis phasi. pag. 281.
Caput XI. De Lunæ Falcatæ crescentis phasi. pag. 284.
Caput XII. De Lunæ Cornigenæ crescentis phasi. pag. 288.
Caput XIII. De Lunæ Curvatæ crescentis phasi. pag. 304.
Caput XIV. De Lunæ Lunatæ crescentis phasi. pag. 309.
Caput XV. De Lunæ plusquam Lunatæ phasi. pag. 312.
Caput XVI. De Lunæ Adolescentis phasi. pag. 316.
Caput XVII. De Lunæ Juvenis phasi. pag. 319.
Caput XVIII. De Quadraturis in genere, ut & in specie de hisce tribus delineationibus Lunæ Bisectæ. pag. 322.
Caput XIX. De Lunæ plusquam Bifidæ phasi. pag. 342.
Caput XX. De Lunæ Gibberosæ crescentis phasi. pag. 344.
Caput XXI. De Lunæ in orbem insinuatæ phasi. pag. 346.
Caput XXII. De Lunæ incurvatæ crescentis phasi. pag. 348.
Caput XXIII. De Lunæ Gibberosæ crescentis phasi. pag. 351.
Caput XXIV. De Lunæ adultæ phasi. pag. 355.
Caput XXV. De Lunæ ad oppositionem vergentis phasi. pag. 356.
Caput XXVI. De Pleniluniis, aliisq; rebus scitu dignissimis. pag. 358.
Caput XXVII. De Lunæ ab oppositione recentis phasi. pag. 374.
Caput XXVIII. De Lunæ decrescentis phasi. pag. 376.
Caput XXIX. De Lunæ gibberosæ decrescentis phasi. pag. 378.
Caput XXX. De Lunæ incurvatæ decrescentis phasi. pag. 380.
Caput XXXI. De Lunæ in orbem insinuatæ decrescentis phasi. p. 381.
Caput XXXII. De Lunæ Gibbosæ decrescentis phasi. pag. 383.
Caput XXXIII. De Lunæ Gibbæ decrescentis phasi. pag. 385.
Caput XXXIV. De Lunę ad Quadraturam properantis phasi. p. 387.
Caput XXXV. De Quadraturis Ultimis. pag. 388.
Caput XXXVI. De Lunæ à Quadraturâ Recentis phasi. pag. 395.
Caput XXXVII. De Lunæ plusquam Lunatæ phasi. pag. 396.
Caput XXXVIII. De Lunæ Lunatæ decrescentis phasi. pag. 398.
Caput XXXIX. De Lunæ cornutæ decrescentis phasi. pag. 400.
Caput XL. De Lunæ cornigenæ decrescentis phasi. pag. 402.

Caput XLI. De Lunæ Falcatæ decreſcentis phaſi. pag. 403.
Caput XLII. De Lunæ Corniculatæ decreſcentis phaſi. pag. 405.
Caput XLIII. De Ultimâ in conjunctionem propendente ph. p. 407.
Caput XLIV. De Utilitate ex Figurâ primariâ Phaſium & Lunationum redundante; deq; obſervationis modo Sectionum diurnarum; & deniq; quomodo viâ haud vulgari, ex ejusmodi continuatis Lunationũ obſervationib. motus Librationis Diſci inveſtigari posſit. p. 409.
Caput XLV. De Lunatione Lunæ creſcentis I. pag. 415.
Caput XLVI. De Lunatione Lunæ creſcentis II. pag. 417.
Caput XLVII. De Lunatione Lunæ creſcentis III. pag. 420.
Caput XLVIII. De Lunatione Lunæ decreſcentis I. pag. 422.
Caput XLIX. De Lunatione Lunæ creſcentis IV. pag. 424.
Caput L. De Lunatione Lunæ decreſcentis II. pag. 425.
Caput LI. De Lunatione Lunæ creſcentis V. pag. 428.
Caput LII. De Lunatione Lunæ creſcentis VI. pag. 429.
Caput LIII. De Lunatione Lunæ creſcentis VII. pag. 430.
Caput LIV. De Lunatione Lunæ creſcentis VIII. pag. 432.
Caput LV. Ex phaſium nudo aſpectu, locum Lunæ circiter verum, diſtantiam Luminarium, Lunæque ætatem explorare: nec non adminiculo Figurę phaſium primarię genuinam quantitatem, atq; proportionem diametrorum ſtellarum, novâ quâdam ratione inveſtigare. pag. 439.
Caput LVI. Obſervationes Eclipſium Lunarium, atq; ſtellarum occultationes, correctè ut fieri quàm maximè poteſt, inſtituere; cùm verò inprimis initia, fines, phaſesque reliquas, tum veram phaſium quantitatem, radiumque umbræ terrenæ nova methodo, viaque planè infallibili determinare: nec non longitudines, hactenus planè incomperto modo inveſtigare, Globumque Lunarem artificioſè conſtruere. pag. 451.

APPENDIX SELENOGRAPHIÆ.

Animadverſiones ſuper I. Macularum Solarium periodo. pag. 500.
Animadverſiones ſuper II. Macularum Solarium periodo. pag. 501.
Animadverſiones ſuper III. Macularum Solarium periodo. pag. 502.
Animadverſiones ſuper IV. Macularum Solarium periodo. pag. 502.
Animadverſiones ſuper V. Macularum Solarium periodo. pag. 504.
Animadverſiones ſuper VI. Macularum Solarium periodo. pag. 505.
Animadverſiones ſuper VII. Macularum Solarium periodo. pag. 506.

Ani-

Animadverſiones ſuper VIII. Macularum Solarium periodo. pag. 507.
Animadverſiones ſuper IX. Macularum Solarium periodo. pag. 508.
Animadverſiones ſuper X. Macularum Solarium periodo. pag. 509.
Animadverſiones ſuper XI. Macularum Solarium periodo. pag. 510.
Animadverſiones ſuper XII. Macularum Solarium periodo. pag. 511.
Animadverſiones ſuper XIII. Macularum Solarium periodo. pag. 512.
Animadverſiones ſuper XIV. Macularum Solarium periodo. pag. 513.
Animadverſiones ſuper XV. Macularum Solarium periodo. pag. 513.
Animadverſiones ſuper XVI. Macularum Solarium periodo. pag. 515.
Animadverſiones ſuper XVII. Macularum Solarium periodo. pag. 515.
Animadverſiones ſuper XVIII. Macularum Solarium periodo. p. 517.
Animadverſiones ſuper XIX. Macularum Solarium periodo. pag. 518.
Animadverſiones ſuper XX. Macularum Solarium periodo. pag. 519.
Animadverſiones ſuper XXI. Macularum Solarium periodo. pag. 520.
Animadverſiones ſuper XXII. Macularum Solarium periodo. pag. 521.
Animadverſiones ſuper XXIII. Macularum Solarium periodo. pag. 522.
Animadverſiones ſuper XXIV. Macularum Solarium periodo. p. 523.
Animadverſiones ſuper XXV. Macularum Solarium periodo. pag. 523.
Animadverſiones ſuper XXVI. Macularum Solarium periodo. p. 524.
Obſervationes quædam Circulatorum Jovis, quæ eorundem, cùm circumcurſitationes, tum mutationes, & ad ſe invicem, tum ad Jovem conſideratorum, accuratè exhibent; inſtitutæ Anno Salutis 1642. 1643. 1644. GEDANI.

INDEX ET ORDO FIGURARUM
ubi ſingulæ ſunt inſerendæ.

Effigies Autoris ante præfationem ad Lectorem.
Figura A inter pag. 6 & 7.
Figura B inter pag. 26 & 27.
Figura C inter pag. 28 & 29.
Figura D & E inter pag. 34 & 35.
Figura F inter pag. 40 & 41.
Figura G inter pag. 42 & 43.
Figura H inter pag. 50 & 51.
Figura I inter pag. 64 & 65.
Figura K inter pag. 70 & 71.
Figura L inter pag. 98 & 99.
Figura L 2 inter pag. 102 & 103.
Figura M inter pag. 106 & 107.
Eigura N inter pag. 180 & 181.
Figura O inter pag. 220 & 221.
Figura P inter pag. 222 & 223.
Figura Q inter pag. 226 & 227.
Figura R inter pag. 262 & 263.
Phaſis 1. inter pag. 276 & 277.
Phaſis 2. inter pag. 282 & 283.
Phaſis 3. inter pag. 286 & 287.
Phaſis 4. inter pag. 298 & 299.
Phaſis 5. inter pag. 306 & 307.
Phaſis 6. inter pag. 310. & 311.
Phaſis 7. inter pag. 314. & 315.
Phaſis 8. inter pag. 316. & 317.
Phaſis 9. inter pag. 320. & 321.

Pha-

Phasis 10 inter pag. 322 & 323.
Phasis 11 inter pag. 336 & 337.
Phasis 12 inter pag. 340 & 341.
Phasis 13 inter pag. 342 & 343.
Phasis 14 inter pag. 344 & 345.
Phasis 15 inter pag. 346 & 347.
Phasis 16 inter pag. 348 & 349.
Phasis 17 inter pag. 352 & 353.
Phasis 18 inter pag. 354 & 355.
Phasis 19 inter pag. 356 & 357.
Phasis 20 inter pag. 358 & 359.
Figura S inter pag. 360 & 361.
Phasis 21 inter pag. 364 & 365.
Phasis 22 inter pag. 374 & 375.
Phasis 23 inter pag. 376 & 377.
Phasis 24 inter pag. 378 & 379.
Phasis 25 inter pag. 380 & 381.
Phasis 26 inter pag. 382 & 383.
Phasis 27 inter pag. 384 & 385.
Phasis 28 & 29 inter pag. 386 & 387.
Phasis 30 inter pag. 388 & 389.
Phasis 31 inter pag. 390 & 391.
Phasis 32 inter pag. 392 & 393.
Phasis 33 inter pag. 394 & 395.
Phasis 34 inter pag. 396 & 397.
Phasis 35 inter pag. 398 & 399.
Phasis 36 inter pag. 400 & 401.
Phasis 37 inter pag. 402 & 403
Phasis 38 inter pag. 404 & 405.
Phasis 39 inter pag. 406 & 407.
Phasis 40 inter pag. 408 & 409.
Figura T & Tt inter pag. 410 & 411.
Figura V & W inter pag. 416 & 417.
Figura X & Y inter pag. 420 & 421.
Figura Z & AA inter pag. 424 & 425.
Figura BB & CC inter pag 428 & 429.
Figura DD & EE inter pag. 432 & 433.
Figura FF inter pag. 462 & 463.
Figura FFf* inter pag. 466 & 467.
Figura GG inter pag. 472 & 473.
Figura GGg* inter pag. 476 & 477.
Figura HH & II. inter pag. 500 & 501.
Figura KK & LL inter pag 502 & 503.
Figura MM & NN inter pag. 504 & 505.
Figura OO & PP inter pag. 506 & 507.
Figura QQ & RR inter pag. 508 & 509.
Figura SS & TT inter pag 510 & 511.
Figura VV & WW inter pag. 512 & 513.
Figura XX & YY inter pag. 514 & 515.
Figura ZZ & AAA inter pag. 516 & 517.
Figura BBB & CCC inter pag. 518 & 519.
Figura DDD & EEE inter pag. 520 & 521.
Figura FFF & GGG inter pag. 522 & 523.
Figura HHH & III inter pag 524 & 525.
Figura KKK inter pag. 526 & 527.
Figura LLL inter pag. 530 & 531.
Figura MMM inter pag. 534 & 535.
Figura NNN inter pag 536 & 537.
Figura OOO inter pag. 538 & 539.
Figura PPP inter pag. 542 & 543.
Figura QQQ inter pag. 546 & 547.
Figura T* }
Figura Tt** } circa finem rerum Indicis affigendæ.

Ad Bibliopegum.

ECce tibi, tum quo ordine, tum quo loco, omnes & ſingulæ figuræ, tabulis æreis expresſæ, inſeri debeant; id quod ut ſtudioſè obſerves, admonemus: inprimis verò, ut duæ illæ ultimæ figuræ T* ſcilicet & figura Tt**, circa finem noſtri operis, leviter tantùm agglutinentur, ne non Uraniæ cultoribus, quando ita viſum fuerit, nullo negotio, illas iterum eximere, & ad obſervationes cœleſtes, omni tempore, adhibere liceat. Vale.

PRO-

SELENOGRAPHIÆ

Caput I.

De diverſis vitris, quæ ad tubos opticos adhiberi ſolent; de notis bonæ vitioſæq; lentis, nec non de verâ ratione parandi optimas, breviter expoſitâ.



SI aliquo unquam tempore, Scientiæ & Facultates excultæ fuêre, atq; de die in diem creverunt; id omninò de præſenti affirmare licet, in quo non ſolùm variæ diſciplinæ, ſed & artes mechanicæ ſolidis incrementis auctæ, & novis acceſſionibus, præclariſſimisq; inventionibus, quæ non tantùm magnam admirationem ac voluptatem in animis hominum ſciendi cupidorum excitant, verùm etiam inſignem adferunt utilitatem, ab ingenioſiſſimis ſolertiſſimisque viris, ſunt locupletatæ. *Noſtrâ ætate diſciplinæ & Artes Mechanicæ maximè creverũt.*

Namq; ne rem altiùs repetam, de vili ſolùm & abjectâ illâ materiâ, quæ ex arenâ atq; ex cineribus conflatur, in præſens loquar. Quotusquisq; quidem ex rudi & imperitâ plebe, qui artificium hoc nunquam antehac conſpexit, adduci poterit, ut credat, ex arenâ vel lapillis arenoſis & cineribus, terrâve ſaliformi, adeò ſubtilem, puram, compactam, duram, durabilemque & nihilominus claram ac pellucidam confieri materiam, quam vitrum vocitare ſolemus, quamq; in tantâ copiâ proſtare ſcimus, ut magna fruſta exiguo pretio comparari queant.

Equidem ſic planè ſtatuo, ſi hâc noſtrâ tempeſtate tam copioſum non reperiretur, neq; tam facili artificio, à plebeis hominibus, pararetur, ſed, ob defectũ ejus, ex remotiſſimis terris peteretur, multò carius fore, & plurimis aliis pretioſis rebus iri prælatum vitrum; non tam eâ de cauſâ, quòd idem ad neceſſarias utilesq; res domeſticas, nimirum ad ſpecula, pocula,

Vitrum ad inquirendas res varias in naturâ abstrusas perquam utile.

cucurbitas destillatorias, fenestras & consimiles res expetatur, sed quod inprimis ad inquirendas abstrusas res Mathematicas, per quas indefessi naturæ indagatores in cognitionem causarum naturalium à sensibus nostris remotiorum ducuntur, deserviat.

Alhasen & Vitellio non postremi, qui doctrinam de refractionibus demonstrarunt.

Multum verò inprimis debemus peritissimis perspicacissimisque Mathematicis & Opticis, ex eorum numero nominatim Arabi Alhasen & Vitellioni, quorum ille lib. septimo hic libro decimo præclaram illam de refractionibus doctrinam literis tradidère, & ad posteritatem transmisère, non sufficienter minus, quàm luculentè ostendentes, quòd radii, vel in rarius, vel in densius objectum diaphanum projecti, sive à perpendiculo, sive ad perpendiculum refringantur; cujusmodi refractione angulus visionis vel contrahitur vel dilatatur, speciesque visibiles, vel remotiores vel propinquiores, vel etiam minores majoresque conspiciuntur, sicuti de toto hoc negotio à nobis quoque pluribus posteà dicetur.

Lentes convexæ & Concavæ ex doctrinâ de refractionibus suam duxerunt originem.

Lentes multis modis oculis inserviũt.

Quæ quidem doctrina primâ fronte id non præ se ferre videtur, quod postmodum in recessu præstat. Vt facilè concedam ante nuncupatos antiquos eximios Opticos non prævidisse, quòd ex demonstratione istâ tantum utilitatis sit manaturum, quantum infallibilis experientia posteà comprobavit, postquam progressu temporis, à sagatioribus ingeniis multis ictibus hæc quercus fuit concussa & jugi mentis in eam rem intentæ instinctu, diversoque facto periculo, per certum circuli segmentum, vitra vel concava vel convexa affabrè sunt elaborata, quæ nobili mirabilique membro humani corporis, oculo scilicet, multis modis usui sunt, cujus non tantùm roborant & conservant vigorem, sed & aciem adeò perficiunt, ut adminiculo talium vitrorum, ea fiant conspicua, quæ antea nudo, nec armato, visu apprehendi non potuerunt.

Oculus membrum principale corporis.

Est igitur istud admodùm sanè præclarum & ingeniosum inventum; usum & actiones oculorum humanorum, quos inter maximè principalia corporis nostri membra meritissimò numeraveris, admirabiliter promovent & amplificant. Oculis ad considerationem admirandorum DEI operum utimur:

mur: ijque nostrarum quoque actionum penè omnium sunt duces: in quorum laudem hæc Chrysostomus homiliâ 55. in Iohannem rectissimè protulit: *Quod Sol Mundo, hoc oculus corpori: exstincto Sole omnia perduntur & perturbantur; ita amissis oculis pedes inutiles sunt & manus. Quare, ut in regio quodam loco, altiori corporis parte, sedem sortitus est, & cæteris præfertur sensibus. Oculus lucerna omnium membrorum, ornat totum Corpus.*

Itaque aliter etiam esse non potest, quàm (quod modò dicebamus) vitrorum ad dioptras fabricandas aptorum insignem esse operam, quæ oculis tantoperè conferunt, citra controversiam præstantissimis nostri corporis partibus. Ex quo factum, ut multis ex viris eruditis exemplo & opere sellulariis conspiciliorum opificibus præire non piguerit. *Elaborare lentes insignis est opera.*

Forma verò lentium est varia: Primùm enim quædam lentes sunt æquabiliter planæ & tersæ. 2. Deinde aliæ sunt altero latere planæ, altero vel convexæ vel concavæ. 3. Adhæc, nonnullæ sunt utrinque convexæ & concavæ. 4. In super, quædam sunt mistæ, uno latere concavæ, altero convexæ. Atque hæc rursus in triplici sunt differentiâ; nimirum vel sunt Sphæricæ, vel Ellipticæ, vel Hyperbolicæ. 5. Præterea hæ lentes possunt etiam uno latere ex alio segmento, altero iterum ex alio, tam quoad convexam, quàm concavam formam, præparari: proportiones autem segmentorum, secundum quas jam dictæ lentes formari queunt, non tantùm sunt innumerabiles, sed etiam ferè infinitæ; sicut quilibet, qui ex Geometria varietatem segmentorum circuli didicit, facilè intelligit. *Varia lentium forma. Lentium differentia.*

Quod Conicas, Ellipticas & Hyperbolicas attinet lentes, de illis hoc tantùm in genere & breviter monebo. Quamvis ejusmodi lentes in Opticâ exquisitè sint demonstratæ: tamen, quia nondum, quantum ego scio, in conspectum & usum venerunt, ideò, hisce præteritis, sphæricarum duntaxat lentium mentionem faciam, & illarum usum & præparandi modum ostendam. *Conicæ lentes sufficienter quidem demonstratæ, sed nondum perfectè elaboratæ.*

Primum lentium genus, quod utrinque æquabiliter planum est, iuvenibus, qui bonitate visus adhuc præditi sunt, illamque conservare & corroborare volunt, conspicilia potest unicè præbere. Reliquæ lentes, tam concavæ, quàm convexæ, *Variarum lentium usus.*

non tantùm fenioribus acie oculorum deſtitutis & luſcioſis inſerviunt ad paranda inde conſpicilla; verùm etiam idoneæ ſunt, ad diſtincta tuborum Opticorum genera, ad ſpecilla comburentia, viſum intendentia, ad vitra, quæ foramini obſcuratæ cameræ adhibentur, ut objecta foris aſpectabilia, intus in tabulâ albâ clarè & perſpicuè repræſentent, non tantùm inverſo ordine, ut communiter fieri ſolet, ſed & rurſus erecto, per easdem lentes; & ad complures alios uſus, de quibus poſtea dicendi erit locus.

Magna differentia lentiũ convexarum. Inprimis autem convexarum lentium non exiguum occurrit diſcrimen: primùm namque quò minùs ſunt convexæ & quò majora obtinent ſegmenta, ex quibus elaborantur, eò minus angulum viſionis ampliant, ſi perſpicilia ex illis parari debeant, & ita oculariis ſpecillis ætati minorum, quibus nondum hebes viſus eſt, ſunt accommodatæ. Quò magis autem ſunt convexa ſpecilla, quoque majori gaudent ſegmento elaborato, eò magis viſum acuunt, & ſenioribus imbecillitate videndi laborantibus potiſſimùm conveniunt.

Convexa, in teleſcopiis & cameris obſcuris, longè alium ſortiuntur effectum. Verumenimverò longè alia ratio eſt illarum lentium, quę ad teleſcopia adhibentur: quò enim lentes convexæ magis angulum viſionis dilatare & ſpecies viſibiles ampliare debent, eò minùs elevatæ & ex majori ſegmento ſint fabricatæ, neceſſe eſt. Prætereà ſciendum, quòd ſpecilla plano-convexa duplo majùs angulum viſionis amplient, quàm utrinque convexæ, quodque duplo longiorem tubum præbeant. Eadem quoq; eſt ratio lentium convexarum, quæ in conclavibus obſcuratis ad præſentandas foris objectas ſpecies adhibentur; ſiquidem, quò depreſſior eſt convexitas, eò majores reddunt figuras, & in majori exhibent diſtantiâ: contrà, quò convexitas eſt eminentior, eò minores efficiunt imagines & in minori diſtantiâ exhibent. Similiter, quod vitra incendentia & comburentia ſpectat, quæ *Vitrorum comburentium differentia.* communiter utrinq; convexa parantur, quò minùs adſurgunt, eò longiori intervallo res objectas urunt, eoque magis literas è longinquo ampliant: è contrario verò, quò magis adſurgunt, eò propiùs comburunt, eoque propiùs ſpecillum literis inſpiciendis admovendum eſt. Namque, quod res hoc pacto,

nec

nec aliter, ſeſe habeat, quilibet hanc rem indagandi ſtudioſus fidis experimentis ipſe cognoſcet.

Adminiculo certi ſpecilli ſpecies foris viſibiles in camerâ obſcurâ diſtinctè depinguntur.

Animadvertendum etiam hîc eſt, quòd ſpecillum plano-convexum, & ex ſegmento ſphærico, cujus diameter duodecim pedes æquat, elaboratum debitóque modo lævigatum, objecta foris aſpectabilia in camerâ obſcuratâ ad diſtantiam 12. circiter pedum à foramine diſtinctè claréque præſentet, modò foramen non ſit nimis amplum, neq; anguſtum nimis. Quippe, ſi foramen eſt juſto majus, tunc imagines incidunt nimis obtuſæ, propter lumen valdè circumfuſum: ſin verò foramen eſt juſto minus, tunc idola in chartiferâ tabulâ, vel linteo probè dealbato, minusq; pervio, obſcuriùs repræſentantur. Et hæc omnia diſtinctiùs majoríque perſpicuitate oculis objicientur, ſi loco tabulæ chartaceæ, in quâ figuræ exhibentur, ſpeculum concavum, vel ſphæricum, vel parabolicum uſurpaveris; vel, in defectu hujus, vitrum magnum utrinq;, alterove latere convexum, alteróque planum, à convexo latere, folio obductum, ne ſpecies penetrare poſſint. Etenim hujusmodi vitrum, ſi rectè fuerit præparatum, idem ferè præſtabit, quod ſpeculum concavum ſphæricum. Quod ſi enim tali vitro ſpecies viſibiles excipiuntur, tunc deprehendes, eodem modo & inverſo ordine eas præſentari, quo fit in tabulâ, vel linteo, vel pariete; non minùs, quomodo foramen feneſtræ in hoc ſpeculo reflectitur, tunc id tam diu citra ultráque movendum erit, uſquequò per foramen ſpeculi & feneſtræ apparuerint figuræ foris exhibitæ: id quod ad votum fiet, ſi angulus incidentiæ angulo reflexionis reſponderit. Hac ratione ſpecies viſibiles foris incidentes non ſolùm erectâ facie & figurâ ſe ſe ſiſtent; ſed inſuper etiam adeò perſpicuæ diſtinctæque apparebunt, ac ſi optimo telioſcopio è camerâ proſpexiſſes & objecta intuitus fuiſſes, quod magnâ cum voluptate fiet, viſuq; mirabile erit. Sic & ope hujus ſpeculi imagines in pariete cameræ poſſunt exhiberi, quacunq; in parte placuerit. Deficiente verò ejusmodi ſpeculo, figuræ quóque erectæ per vitrum comburens utrinque convexum in tabulam incident, ſi id ab oculis remotum verſus tabulam extendatur: vel, ſi per geminum incendens ſpecillum & ſibi mu-

Ratio adhuc clariùs diſtinctiusq; repræſentandi ſpecies.

Species viſibiles inverſas, erectas ſiſtere variis modis.

tuo conforme, in debitâ diſtantiâ ordinatum, ſpecies viſibiles excipiantur: non minùs quoq; objecta aſpectabilia ſiſtuntur erecta, per duo vitra convexa ex parvo ſegmento tornata, qualia ſenioribus competunt & parvo tubo applicantur: ſi enim hæc vitra tubo includuntur, & inter ſe convenienter aptantur, prout proportio eorum requirit: tunc & ſpecies viſibiles in tabulâ erectæ conſpicientur.

Optimus modus repræſentandi & erigẽdi objecta, per vitrum nimirum hyperbolicum.

Veruntamen, hiſce jam dictis modis repræſentandi figuras in formâ erectâ facilè carere poſſemus; ſi vitrum ex hyperbolico ſegmento parare liceret: quandoquidem illud foramini admotum omnia objecta aſpectabilia in genuinâ & erectâ poſitionis differentiâ longè clariùs & diſtinctiùs, quàm ſphærales lentes, exhiberet; ſicut hoc Doctiſſimi Optici Renatus de Cartes, Marius Bettinus in Apiario Mathematico, aliique ſatis abundè demonſtrârunt.

Convexarũ & concavarum lentium fabrica.

Cæterum, quod fabricam convexarum lentium attinet, ſolent illa in cupreâ lance, ex certo aliquo ſphærico ſegmento, quàm diligentiſſimè elaborari & perpoliri: at concavæ lentes non minori diligentiâ & induſtriâ in globo exactè tornato, ſive is conſtet ex ferro, ſive ære, ſive orichalco, parantur, ſicut illi ſciunt, qui nonnihil manus huic operi admoverunt.

Quod ſi rudes & imperiti componendi hujusmodi vitra pleniorem aliquam informationem deſiderant, illi Hieronymum Syrturum, qui hac de re & omni neceſſario apparatu huc ſpectante plenè ſcripſit, conſulant. Ratio verò tractandi vitra in memoratâ lance ac globo diſtinctis modis ſuſcipi poteſt. Communis ratio, quam Sirturus & reliqui ferè ad unum omnes Artifices adhibent, fit liberâ manu. Alia quoque ratio parandi hæc ſpecilla in ſcamno & machinamento tornatili initur, in quo lentes concavę tantùm tornantur & poliuntur. Utrum verò convexa ſpecilla quoque in ſcamno tornatili ſint elaborata, nec ne, me latet. Quamobrem in gratiam amatorum hujus artificii non contemnendam, ut judico inventionem peculiaris ſcamni tornatilis, in quo non ſolùm alia multa, ut communiter fieri ſolet, tornari, ſed inprimis ejusmodi ſpecilla tàm convexa, quàm cava, aliaque vitra, viâ planè compendiariâ & artifi

Deſcriptio ſingularis machinamenti tornatilis ad fabricam lentium.

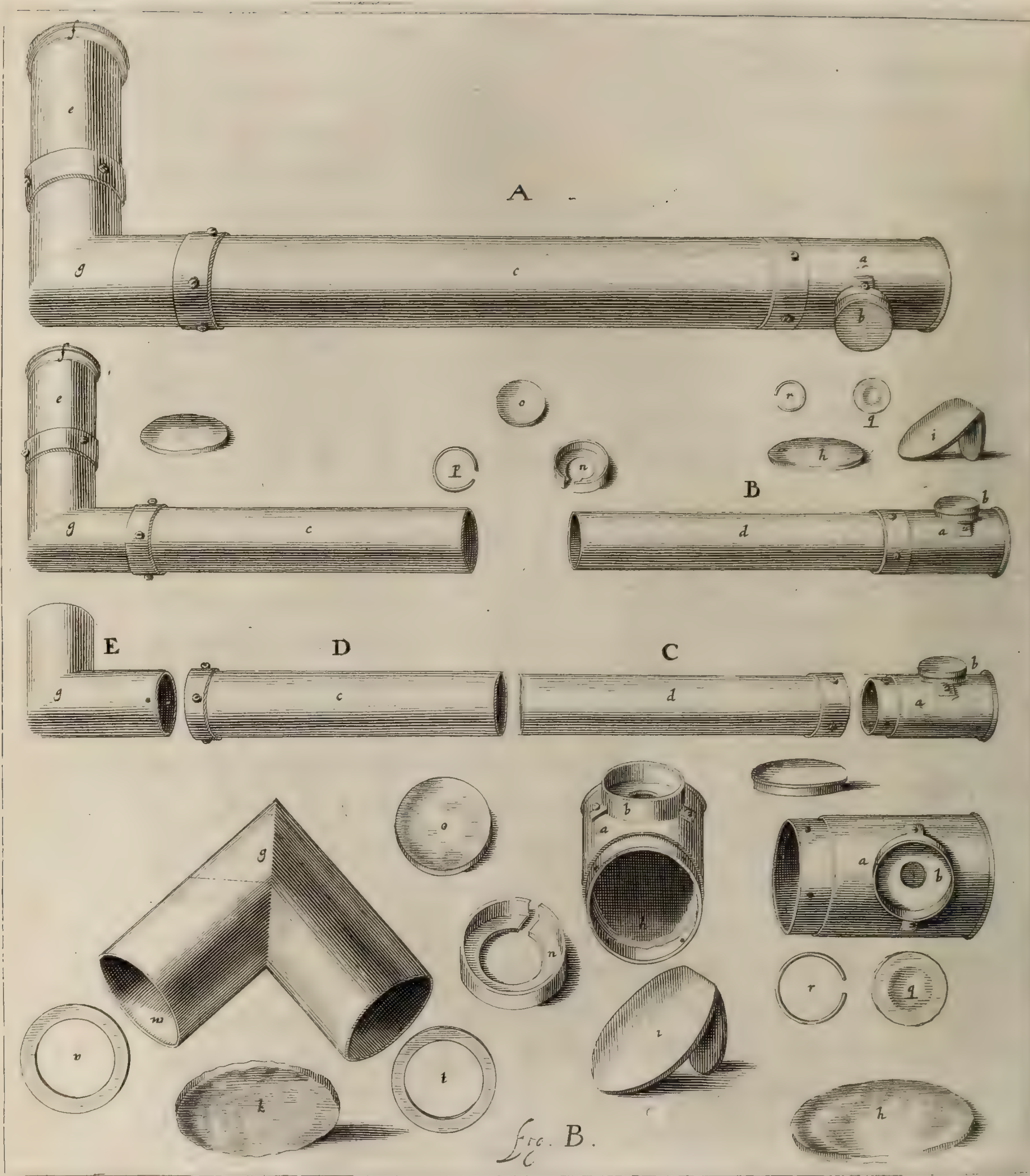


Fig. B.

artificiosè, elaborari & expoliri possunt. Motus in hoc scamno est perpetuò continuus directus & circularis in orbem actus, nec unquam retroagitur, ut in aliis plerumque fit, ut ut tantùm pedibus calcetur & regatur. Præterea, huic tornatili scamno, non una duntaxat lanx & lamina, vel unus globulus, sed quotquot lubet, sine magno opere & labore, queunt applicari; sicut modùs in sequente diagrammate & ejus descriptione satis abundè exprimitur.

Delineatum scamnum quinque pedes vel circiter æquet longitudine: retinacula verò scamni a x, ut & b oportet esse satis robusta, ut scamnum A eò meliùs firmari possit: in scamno postea oblongum foramen B excavetur ut lignum b, & genu e, quod matrix i ambit, moveri & cuneari possit: fusus in matrice i in orbem agitur, cui discus f firmiter adhæret, ferreis quatuor clavis munitus, cujus beneficio omnes lances & globuli, disco imponi & immobiles statui possunt. Lances autem, quas hîc s notat, necesse est ut prius peculiaribus ligneis discis imponantur, in quibus infernè quatuor foramina, ad modum quatuor clavorum, terebrata conspiciuntur, ut iis patellæ commodè imponi & rursus adimi possint: similiter quoque mediam partem globulorum excavatum lignum figuræ quadratæ ambit r, quod itidem in infernà parte quatuor foraminibus pervium est. Hic fusus, unà cum disco, eique impositâ lance, vel globulo, trahitur à fune ductario, qui primùm superiori fusti tereti & oblongo arctè illigatus, posteà per suculam g, in scamno A munitam & per suculam h retinaculo a affixam, & inferiùs quoque ad limen L alligatam trajicitur. Hoc instrumento & machinamento, pede moto, fusus in matrice obvolvitur sursum tendens, sicut ex figurâ apparet. Ne verò discus retroagatur; requiritur, ut cuticula vel cingulum fusum circundet, ex duabus distinctis partibus coagmentatum, quod o & p repræsentant. Prior particula cinguli o ita sit comparata, ut fuso queat aptari, cui chalybeus calamus q sit affixus: deinde posterior portio p cingulo o convenienter etiam applicanda est, quæ ferreo & dentato orbiculo firmetur: ope hujus cinguli & orbiculi, ùt & calami (si hæ partes aptè cohæreant & clavo connectantùr) re-

troceſſus

troceſſus impeditur, quando hæc pars retroagitur. Et,ſic ſemper hoc machinamentum motu directo gyratur, adeoq́ue ſit verſatile, ut non animadverti poſſit, num motus impediatur, vel retrocedat. Vtrumq́ue lignum d & e, quod a & b ingreditur, laxo modo inhærent, ut vel profundiùs intrudi, vel verſus initium magis promoveri poſſint; aſſer autem F hiſce lignis eum in finem imponitur, ut brachium in eo requieſcat, & ei tenaciter cohærentia ſpecilla firmius retineantur, ut ita in patellâ motu contrario rotari poſſint: hic aſſer ligneis clavis affigi poteſt ſupra dictis partibus c & d, quæ rurſus extrinſecus retinaculis a & b ligneis trochleis arctè cohæreant, ne aliquid vacillet, vel paululum moveatur. Inſuper hæc duo minora machinamenti tornatilis retinacula n & m, duobus ligneis clavis ſunt perforata, quibus ſcamnum apponi poteſt, ſi fortè ei inſidere lubet. Et hæc breviter de adornando hoc machinamento tornatili dicta ſunto, quod autem non ſatis ſufficienter hic explicatum videtur, id ex adjuncto diagrammate pleniùs intelligi datur.

Lentes & globuli neceſſe ut ſint exactæ rotunditatis figuræ. Quod autem ipſum artificium expoliendi vitra attinet, ante omnia diſpiciendum eſt, num primùm lances, laminæ, globuliq́ue ad exactam rotunditatis figuram accedant, & exquiſito conſtent ſphæræ ſegmento: aliàs enim, ſi ab hâc præciſâ perfectionis ratione aberrant, nec integram rotunditatem aſſequuntur, vitra inæqualem ſuperficiem ſortiuntur, colliſione periclitantur & micando inæqualiter nullius ſunt uſus. Sin verò Lances exactæ ſunt rotunditatis, tunc expoliendi labor eò faciliùs ſuccedit, præſertim, cùm lentes ſunt alicujus magnitudinis.

Nec diſſimili ratione vitra perpoliri poſſe cenſeo, ſi laminæ tela obducantur, & caveatur, ne vitra inter velociſſimam agitationem radantur.

Machinamentum ſupra deſcriptum aliis etiam rebus deſervit. Inſuper hoc machinamentum tornatile, aliis quoq́ue rebus, (verbi gratiâ, lignis, ebori, orichalco, &c.) in rotundam vel anguloſam figuram convertendis applicari poteſt, ſi retinaculo ſcamni b, ſingularis matrix accommodetur, & è regione a clavus acutus. Quod ſi etiam expetis, ut tornus communi modo torqueatur, tunc, ſine cingulo, accipe fuſum, vel, ſi in orbem

ſemper

ſemper agendus ſit, tunc rurſus utere antè memorato cingulo & Zonâ, cum calamo & orbiculo : quo pacto etiam commodius anguloſæ figuræ formari poterunt.

Quænam Lẽtes ad telioſcopia ſint eligendæ.

Quod porrò modum explorandæ bonitatis lentium, quæ ad tubos adhibentur, concernit, tria hîc reſpicienda ſunt. Nam primùm ipſa lens conſideranda, quomodò excavata, elaborata & expolita ſit : careat enim oportet veſiculis, arenulis, vertigine. Ejusmodi quidem vitra nuſquam meliùs, quæ huic rei deſerviunt, quàm Venetiis parantur. 2. Nec oportet eſſe vitrum nigricans, fuſcum, flavum, neque viride, ſed admodùm nitidum, album & alieni coloris expers; attamen, quod vitrum leviter cæruleum eſt, valdè ſe commendat ad concinnanda inde dioptrica ſpecilla, & ſæpè meliùs, quàm quæ nimis alba ſunt : nec non ſemper magis telioſcopiis parãdis idoneum eſt, quàm Cryſtallus montana naturalis. Nam etiamſi ſit valdè perſpicua & fulgida; tamen majorem efficit refractionem, quàm reliqua vitra : id quod inexpertus forſan vix credit. 3. Numquid verò ſpecillum concinnè expolitum & elaboratum ſit, ægriùs quidem ab inexercitatis, qui hoc artificium non attigerunt, dignoſci poteſt : nihilominus tamen, ut quilibet bonitatem ſpecillorũ â vitiis internoſcere queat, aliquot notas apponam, ad quas eorum bonitas exigi poterit.

Cryſtallus mõtana majori refractioni obnoxia, quàm vitrũ; præſertim Venetiis conflatum, & idcirco minus etiam idonea ad telioſcopia paranda.

I. Bona ſunt ſpecilla, cùm rectè apparent excavata, hoc eſt, cùm in convexis & concavis lentibus nulla parva foramina, cavernulæ vel leves raſuræ deprehenduntur, quæ iis arenâ, quâ excavantur, imprimi queunt, ſed cùm undique elaborata conſpiciuntur.

Quomodo bonæ & perfectæ ſectionis lentes à vitioſis ſint diſcernendæ.

II. Bonitatis quoque indicium eſt, quando convexum ſpecillum undique in margine æq; craſſum. Si enim in ambitu eſt diſſimilis craſſitiei, argumento eſt, centra ab utroque latere non ſibi παραλλήλως reſpondere, quam ob cauſam ejuſmodi ſpecillum in tubo nullius eſt momenti, nec in dioptricis aliquid præſtare poteſt.

III. Inſpice, tuo ſpecillo adhibito, corpus aliquod rotundatum, vel quadratum, vel alterius figuræ, & animadverte diligenter, utrùm perfectam ſuam figuram retineat, nec ne? Etenim

enim, si hoc objectum in formâ oblongâ, vel aliâ diversâ figurâ, cernitur, non satis rotundatumq́ est vitrum, nec excavatum ac elaboratum.

IV. Videndum etiam est, nunquid specillum inæqualiter micet, vel rectè sese habeat? Hoc fit, quando objecta in rectâ lineâ posita & specillum incurrentia seu erecta corpora in specillis minimè curva, obliqua, elevatáque apparent: id quod deprehendere licet, si specillum fenestris obvertatur, & fenestræ in illis cum lamellis plumbeis resplendentes in rectâ lineâ & genuinâ positione visui objiciantur, neq́ue versus peripheriam specilli incurvatæ vel arcuatæ se sistant. Quòd si enim exactè omnes fenestræ partes in rectâ positurâ exhibentur, indicio est, specillum rectè esse excavatum, & ex legitimâ sectione elaboratum, tam in medio, quàm in ambitu.

Quâ ratione varia lentiũ figura cognoscatur.

Hoc etiam modo cognoscere potes, quali segmento specillum convexum constet, majorine vel minori. Nam, quod majus sphæræ segmentum capit, in eo fenestellæ speculariæ grandiores apparent, quàm in alio, quod minus capit. Et quò magis exiguæ fenestellæ in specillo conspiciuntur, eò minorem poscit sibi tubum. Idem quoq́ue de cavis specillis esto judicium: quò enim Rhombi specularii minores in iis apparent, eò profundiores sunt, eoq́ue minori sphærico segmento constant.

Notæ perfectæ expolitionis.

Tertiò, ratione expolitionis in specillis insuper attendendum est; 1. Num etiam omnes leves rasuræ sint perpoliendo remotæ? 2. An specillum adhuc quasdam nebulas veluti nubeculas, ostentet, quæ faciunt, ut lentes quasi cuticulâ obductæ appareant? In quibus namq́ue illæ cernuntur, nondum sufficienter expolita sunt. Neq́ue etiam hìc non notandum, quòd specillum supra modum possit expoliri; cujus rei fit ex eo significatio, quando specillum inæqualiter micat, eò quòd non rectè sit expolitum, legitimaq́ue sectio figuræ mutata & vel specillo nimiùm, in medio vel margine, poliendo ademtum. Hoc facilè accidere potest, si tela laminæ, in quâ expolitio facta, segmento vitri non exactè congruit. Illud vitium qui vult declinare, necesse est, ut cuilibet segmento sphærico peculiares suas telas & poliendi instrumenta applicet. Plura quidem adhuc de modo

Cuilibet laminæ vel vitri segmento peculiare telum quod polituræ inservit, applicandum.

expolien-

expoliendi vitra, tum de reliquis, quorum breviter in hoc capite mentio facta est, in medium proferre potuissem, si id instituti mei ratio permisisset: quia verò in hisce Selenographiæ prolegomenis de talibus ex professo agere non constitui, ideóque pauca hæc dicta sufficiant.

CAPUT II.

DE VARIETATE, DIFFERENTIIS, FABRICÂ, usuque Tuborum Opticorum, & quomodo boni á vitiosis sint discernendi.

QVod recens inventi tubi optici, (sanè ingeniosi & nunquam pro dignitate satis laudandi inventi,) beneficio, corpuscula quælibet parva & oculorum sensui vix obvia, imò tam propinqua, quàm remota objecta, tam junioribus, quàm senioribus (nisi planè depravato & obcæcato visu laborant) magna, perspicua, distincta, appareant & repræsententur, id non ampliùs in hominum ignoratione versatur. Quæ verò causa sit, cur oculus uno tubo plus armari queat quàm altero, ad clariùs visu apprehendendum res objectas, illam, hoc in capite, pluribus persequar.

Tubi optici omni sano oculo serviunt

Vnus tubus altero objectum clarius oculo detegit

Primùm autem sciendum est, Tuborum ex sphæricâ sectione paratorum quadruplicem esse inprimis differentiam, quatuorque genera.

1. Primum genus dicitur Telioscopium vel Telescopium. 2. Secundum vocatur Helioscopium. 3. Tertium Microscopium. 4. Quartum Polemoscopium.

Quatuor Tuborum genera.

Quod igitur primum dioptræ genus, Telescopium appellatum, attinet, eo ipso Tubus hujusmodi opticus intelligitur, qui oculis non tantùm ad accuratam corporum terrestrium vulgariter à plerisque, verùm etiam cœlestium inspectionem, siderumque observationes applicatur. Hoc tubi genus sicuti certâ quadruplici viâ paratur, ex quo postmodùm innumeri ferè alii existunt, ita proposui hoc genus prius ordine & sigillatim,

De fabricâ Telescopii.

antequam reliquorum trium à me fiat mentio, deſcriberé.

Primùm igitur ejusmodi Teleſcopium communiter ex gemino vitro, convexo & concavo, conſtruitur. Concavum oculo proximè admovetur: convexum autem rei viſibili, ut notum eſt, obvertitur. Magna verò differentia inter utrumque vitrum, tam abſolutè, quàm erga ſe invicem, conſideratum, quoad effectus intendendæ aciei viſus, & ampliandæ magnitudinis, rerum viſibilium, deprehenditur; quâ de re poſteà ſequetur.

Poſſunt autem hujusmodi Teleſcopia, ſecundum diverſitatem longitudinis, aliter atque aliter elaborari.

Fabrica teleſcopiorum unius pedis.

1. Quæ namque Teleſcopia ad uſum è tubulis educta, unum æquant pedem, horum vitrum unum ex ſphærico ſegmento utrinque convexo, cujus diameter quatuor pedibus Gedanenſibus longa ſit, alterum ex utrinque concavo in globo expolitum, cujus diameter quatuor digitos & ſemis æquet, conſtare debet. Hic pes Gedanenſis ad pedem Rhynlandicum fortificatorium in minimis particulis expreſſus, talem habet rationem, qualem 914. ad 1000; & ad Pariſienſem autem Regium qualem 914. ad 1055.

Ratio menſuræ pedis Gedanenſis. Rhynlandici fortificatorii & Pariſienſis Regii.

Structura Tubi unius ulnæ.

2. Sin autem Tubi longitudo ulnam exæquare debet, tunc vitrum convexum utrinque ex uno ſegmento, cujus diameter ſit quinque pedum circiter, paretur; globulus autem concavo accommodatus non ſuperet $5\frac{1}{2}$ digitos, neceſſe eſt.

Compoſitio Tubi $3\frac{1}{2}$ pedũ.

3. Quòd ſi convexum utroque in latere ex aliquo ſegmento, cujus diameter octo pedum, eſt paratum, & prius concavum retinetur, tunc Tubum opticum $3\frac{1}{2}$ pedibus longum ſuppeditat.

Tubus duarũ ulnarum & amplius.

4. Inſuper, ſi iſtiuſmodi concavo utrinque convexum, cujus ſegmentum diametro decem pedum conſtat, aptaveris, Teleſcopium ultra duas ulnas longum obtinebis.

Tubus quinq; pedum.

5. Adhæc, vitrum utrinque convexum & in paropſide, cujus diameter duodecim pedes adæquat, expolitum, egregium Tubum opticum quinque pedibus & ampliùs longum prębet. Ex quibus facilè intelligitur, tubum, quò longior & productior, eò majus & obtuſius ſegmentum vitri exigere.

Quò longior tubus, eò majus ſegmentum convexi.

Nota-

Notatu quoque dignum eſt, quòd vitrum convexum uno in latere planum, duplo longiorem Tubum efficiat, quàm ſi vitrum utrinque convexum fuerit, quodq; ejusmodi dioptra imagines objectorum longè majores & diſtinctiores repræſentet, angulumque viſionis ampliet.

Vitrum uno in latere tantùm convexū imagines rerum duplo ampliores utrinq; convexo reddit.

Contrarium autem in vitris concavis accidit: quæ namque uno in latere ſunt polita cavaq;, minores requirunt tubos opticos; majores autem, quæ utrinque ſunt excavata.

Vitro uno in latere cava, minores; in utroq;, majores expoſcunt tubos.

Eodem modo vitra in minori ſphærâ elaborata, longiores ſibi vendicant Tubos, in majori, breviores; & ſemper quidem tantò longiores, quantò minor ſphæra exiſtit.

Vitra in minori ſphærâ elaborata, majores; in majori, minores tubos requirunt.

Quin & alia regula convexis ac concavis vitris communis, hîc notanda eſt: ſi vitro utrinque, vel in uno latere convexo, applicetur concavum uno in latere, tunc quidem corpora aſpectabilia clariora apparent, quàm ſi utrinq; concavum adhibeatur; ſed contrà non in tantâ magnitudine, quàm per vitrum utrinque concavum cernuntur.

Regula convexis & concavis vitris communis.

Rurſus utrinque concavum in minori ſphærâ paratum, majora reddit objecta, quàm quod in majori ſphærâ politum, & quidem ſecundum proportionem globorum. Hinc fit, quòd concava in minori ſphærâ & convexa in paropſide minùs elevatâ, expolita, longiora inſtrumenta optica ſuppeditent & objecta viciniora majoraque reddant & exhibeant.

Proprietas utrinq; concavorū tam in minori, quàm majori ſphærâ elaboratorum.

Hîc autem animadvertendum, quò lente cavâ acutiori, hoc eſt, minoris ſphæræ, uteris, eò obſcurius objecta viſibilia apparere: idcircò viâ mediâ hîc ingrediendum, & media quædam proportio harum lentium eligenda, quam uſus & quotidiana experientia unumquemq; edocebit.

Vitra nimis cavata imagines rerum obſcuriores depingunt.

Vt autem proportionem utriuſque lentis ad adornandum bonum & ſatis longum Tubum opticum adſequaris, ſcito, hîc primùm opus eſſe vitro ûtrinq; concavo, & in ſphærâ $5\frac{1}{2}$ digitorum elaborato; ut & vitro utrinq; convexo & ex ſegmento, cujus diameter duodecim pedes æquat, (ut ſupra quoque dictum) parato: ita enim egregiū tibi comparabis tubum quinq;, vel quinque & ſemis pedibus longum, & ſiderum obſervationibus perquàm idoneum, id quod tamen eâ conditione dictum

Fabrica egregii cujusdam Tubi optici.

 accipi-

accipias, ut ſpecilla ſint bona, non colorata, rectè polita & lævigata: quandoquidem objecta ſatis magna, clara & diſtincta præſentabit. Quod ſi meliorem adhuc expetis Tubum, ad dilatandum eò magis viſionis angulum, convexum ad jam dictam proportionem uno in latere ſit planum, alterum autem ſpecillum maneat utrinque concavum: ita comparabis tibi ſatis longum & egregium tubum undecim vel circiter pedum, qui tibi haud dubiè ſatisfaciet, modò lens utraque perfectè fuerit elaborata.

Tubus Opticus undecim, vel circiter, pedum.

Lens utrinq; concava commodior eſt concavo-planâ.

Illud autem diligenter eſt inculcandum, quòd in fabricâ hujusmodi tubi, vitrum utrinque concavum præſtabiliùs ſit concavo-planâ, eò quòd hoc imagines rerum aſpectabilium non tantas faciat apparere, quàm illud, & præterea ſæpe in perfectione deficiat. Majus enim artificium eſt ſuperficiem vitri exactè planam, quàm cavam reddere & expolire, ſicut omnes, qui hanc tenent ſcientiam, & ejuſmodi vitra diligenter elaborarunt, experimentis edocti, fateri coguntur. Quod ſanè P. C. Scheinero planè contrariatur, uti videre licet ex *libro 2. Roſæ Urſinæ cap. 33. fol. 135.* ubi de dubiis practicis diſſerit.

Lens convexa ex ſegmẽto obtuſiore meliorem & longiorem præbet Tubum, quam ex ſegmento ſphærico acutiore.

Inſuper; quòd lens convexa, ex ſegmento ſphæræ obtuſiore parata, & optico Tubo admota, majorem vim habeat in repræſentandis viſibilium ſpeciebus, quàm quæ acutiore & globoſiore conſtat, etiamſi ſeorſim hęc conſpicilii loco uſurpata imagines rerum oculis majores, illa minores, exhibeat; ſimiliter lens concava acutior plus augeat ſpecies viſibiles quàm obtuſior, licet illa extra tubum omnia minora præſentet; quodq; minor breviorq; tubus minoris ſit virtutis, & magis refractionibus obnoxius, teſtem malo nunc appellare perpetuam nudamq; experientiam, quàm demonſtrationem ex doctrinâ refractionum petitam, ad quam hæc ſpeculatio propriè pertinet.

Tuborum demonſtratio apud quos Autores extet.

Quòd ſi tamen, PhiloMathematici gaudent ipſas inſpicere demonſtrationes, eas, ex Clariſſimorum quorundam Mathematicorum ſcriptis abundè de hâc materiâ evulgatis percipere poſſunt, è quorum numero modò allegare ſatis ſit Keppleri Dioptricen, Roſam Vrſinam, & Oculum P. C. Scheineri, Antonii de Dominis tractatum de radiis viſus & lucis, ut & Maurolycum.

rolycum. Propoſitum namq́; meum non eſt hîc deditâ operâ ea tractare, quæ ad fabricam lentium & Tuborum Opticorum ſpectant; ſed hanc materiam in peculiarem tractatum reſervo. Et tantùm de primo genere Tuborum (nempe Teleſcopiis) quod duplici lente concavâ & convexâ conſtat, dictum eſto.

Teleſcopia cōſtātquoq́, ex duplici lente convexâ.

Duo convexa in tubo rectè diſpoſita omnia invertunt.

Alterum genus Teleſcopiorum, ex duabus lentibus convexis paratur. Et lens oculis admovenda communiter è parvo ſegmento deſumitur: magnum enim ſegmentum nimis longum requireret Tubum. Ideoq́; pro longitudine Tubi majoris minorisve, lentes quoq́ue ſunt elaborandæ. Hoc autem diſcrimen eſt inter hoc & prius Teleſcopium, quod illud objecta omnia erecta, & ſecundùm ſuam veram poſitionem; hoc verò inverſa omnia præſentet. Quocircà hoc inprimis deſervit obſervationi ſtellarum, præſertim macularum Solarium. Quemadmodum enim primum genus imagines rerum viſibilium, quæ in tabulam trajiciuntur & in eâ repræſentantur, inverſas exhibet: ita hoc alterum, Solis Maculas ſitu erecto, prout in cœlo juxta ſuas plagas reperiuntur, convenienter oſtendit.

Teleſcopium ex duabus convexis lētibus & unâ cavâ paratum.

Tertium genus, ex tribus diverſis vitris, utpote duobus convexis & uno concavo conficitur. Atverò neceſſe eſt, ut ſuperior lens convexa ſit nonnihil planior in tali formâ ſi effectus fabricæ debet reſpondere; concava oculo proxima retinetur. Inter has duas altera convexa ex ſegmento minoris ſphęræ elaborata locatur. Proprium autem hujus lentis in tubo ſitum, & proportionem ad reliquas duas, ipſa te praxis edocebit.

Teleſcopium ex tribus convexis ſpecillis adornatum.

Quartum genus Teleſcopii, ex tribus ſpecillis convexis fabrefieri poteſt, ſi legitimo ordine & ſecundùm proportionem ſuam ſingula in Tubo ſtatuantur, quod objecta erecto, pulchro, diſtincto, claroq́ue ſitu, ſi vitra ad perfectionem perducta fuerint (veluti primum & tertium Teleſcopii genus idem præſtat) conſpicienda præbet.

Papyracei tubi cur non ſatis commodi videantur.

Antequam autem ad reliqua genera progrediar, paucis etiam aliquid de materiâ Teleſcopiorum, ex quâ Tubi ductusq́; eorum formantur, monebo. Ductus majorum Teleſcopiorum

rum plerunq; ex papyro concinnantur, ſicut ejuſmodi Tubi Iohanni VViſelio, Optico Auguſtano, qui diligentiſſimam in iis adornandis poſuit operam, nec non Vangeliſtæ Torrezelli, Magni HetruriæDucis Mathematico,ſunt uſitati. Verùm papyracei Tubi ob certas cauſas, quas jam adducam, mihi non arrident. Primùm enim ductus eorum ſi valdè anguſti parantur, cœlo humido fiunt anguſtiores, hincq; ægrè poſſunt extrahi & contrahi; ſi verò ſatis fuerint laxi, ſicciore tempeſtate fiunt laxiores, unde è ſuâ legitimâ ſede facilè dimoventur: at ſemper tubum in ſuam ſedem reponere, magnum adfert tędium. Deindè non ſunt durabiles, ſed haud ægrè corrumpuntur, præſertim ſi aliquid extraneæ humiditatis concipiunt. Adhæc, inter dilatandum &contrahendum, volitantibus pulviſculis, facilè ſpecilla conſperguntur & maculantur: unde obſcuriora evadunt. Deniq;, quod omnium peſſimum, in ejuſmodi lõgiore papyraceo tubo raròſuperius&inferius ſpecillum æqualiter inter ſe diſtant, præſertim ſi aliquot conſtat ductibus. Dum namq; ductus dilatantur, ſitus rectus lentium turbatur, ob quem errorem ſpecies rerum aſpectabilium malignè repręſentantur. Quandoquidem omnes lentes in Teleſcopiis neceſſariò exquiſitè debent eſſe parallelæ, ſi imagines rerum non confuſæ, ſed diſtinctæ, amplæq; debent apparere. Ductus igitur in eâdem parallelâ lineâ ſemper exactè cohærere neceſſe eſt. Quod ſi Tubi ex lamellis ferreis (quod quidem etiam fieri poteſt) parantur, alia difficultas naſcitur. Etenim ſi ex pluribus fiſtulis lamellarum ferrearum Teleſcopium conflatum eſt, pondere vix tractabile evadit. Quamobrem Tubi è ligno optimo ſiccoq; diligenter fabrefacti & tornati, nec è multis partibus ductibusq; compacti, ut parallela lentium linea ne turbetur, ſemper mihi ſunt omnium convenientiſſimi viſi, & ex voto ſatisfecerunt. Quando ergò longitudo Teleſcopii duodecim pedes æquat, tunc anteriorem ejus portionem octo pedibus vel circiter longam fabrefieri curo. Et quia impoſſibile eſt dioptras ex uno ligni ſegmento parari, ideoque eas ex diverſis partibus, ad lineam rectam diligentiſſimè diſpoſitis, arcteq; conglutinatis conſtrui jubeo. Reſiduum fragmentum duos

Quid in Tubu magnis ex lamellis ferreis paratis, deſideretur

Tubi ex ſolido ſiccoq; ligno parati probantur, & eorum fabrica delineatur.

duos tresve præbet ductus, ut Tubus Opticus secundùm parallelam specillorum lineam rectè,possit dilatari.

Quod foramina duo Tuborum,quæ in singulis reperiuntur, & inter utramq; lentem constituta sunt, attinet, de iis tenendum est, quòd parum referat, utrùm posterius foramen oculo vicinum,& concavo vitro incumbens sit paulò latius, an verò angustius, modò tantæ sit capacitatis, ut commodus & liber sit transitus oculi,ab unâ lente ad alteram. At foramen tubi vitro convexo proximum, debitam exactamq; obtineat proportionem necesse est: nam si foramen illud, justo amplius est, species rerum visibilium non satis claræ neq; distinctæ apparent; sin verò nimis parvum est, iterum visionem impedit. Hic usus & experientia me docuit, quòd foramen magnorum Telescopiorum convexo specillo propinquum in diametro sesqui pollicem non excedere debeat: quæ quantitas etsi alicui valdè exigua videri potest, tamen praxis quemlibet edocebit, hanc proportionem foraminis majori tubo omnium optimè respondere. *Foramina Tuborum quomodò cõparata debeant esse.*

Quando igitur Telescopia quadruplicis generis ad proportionem rationemq; modo dictam (plures enim modos hac vice, ut ut possem, recensere supersedeo) sunt elaborata, & libenter scire velimus, quale Telescopium sit omnium perfectissimum, quo accuratissimè objecta cernere possimus? tunc inprimis ad hæc quatuor respiciendum est.

1. Quodnam sit clarissimum & purissimum? *Nota perfectissimi Telescopii.*

2. Quodnam imagines rerum reliquis majores sistat?

3. Quodnam objecta minus coloret & 4. Omnium minimam refractionem præbeat?

Quod priores duas notas bonitatis Tuborum concernit,equidem fateor,quòd si quis duobus Telescopiis sit instructus, eaq; ad examen accuratiùs iis contuendi species rerum externarum, facilè internoscere queat, utrum utri sit anteferendum: illud nimirum quod objecta visibilia clariùs & distinctiùs repræsentat, Atverò nondum hoc examen sufficiens est, ita ut non sit, alicui errori obnoxium. Siquidem ferè impossibile est, hoc modo determinare, quantum id sit,quod alterutrum Telescopium

præſtet claritate & magnitudine, nec non qualis ſit exacta differentia perſpicuitatis? Etenim viſus uno tempore magis eſt ad acutiùs videndum, quàm alio, diſpoſitus; quam rem etiam aeris qualitas, vel impedire, vel promovere poteſt: adde, quòd Teleſcopia longè meliora appareant, ſi obverſa Soli aſpectabili rei externæ adhibeantur, quàm à Sole averſa, quodque omnia majora conſpiciantur per quaſdam exhalationes inſpecta, quàm ſine iis: ut taceam alias cauſas, quę Tubis diligenter examinandis poſſint eſſe impedimento. Quapropter meliorem detegam modum, eumq; infallibilem, quo Teleſcopiorum bonitas explorari & valor eorum accuratiſſimè poteſt deprehendi.

Infallibilis modus valorem & bonitatem Tuborum Opticorum explorandi.

Ingredere cum uno Teleſcopio cameram obſcuratam, admove illud foramini feneſtræ, & obverte Soli ad eum modum, quo Maculæ Solares ſolent obſervari; ex adverſò autem Tubi ſtatuatur tabula alba, in quâ circulus obſervatorius ſit expreſſus, ad magnitudinem imaginis Solis. Poſtea fac Solem per Tubum circulo obſervatorio Tabulæ allabi; quod ſi diſcus Solis major fuerit circulo, propiùs admove Tabulam Tubo, donec Sol peripheriâ ſuâ circulum exactè adimpleat: tunc attende diligenter claritatem Solis, colorem limbi & maculas, ſi quæ Soli inſint. Hoc facto, alterum quoq; Teleſcopium foramini feneſtræ impone in eâdem diſtantiâ; tabulæ albæ & iterum lumen Solis admitte, ſic facilè perſpicies, nunquid diſcus Solis major ſit delineato circulo, Maculæq; Solis ſint majores prioribus, & utrum omnia magis perſpicua, vel obſcuriora appareant? Quod ſi ergò notaveris utriusq; magnitudinis & perſpicuitatis differentiam, tunc inde valorem Tuborum facilè æſtimabis, præſertim ſi ductus rectè ſeſe habuerint. Ad hanc regulam, priores duæ notæ dirigi poſſunt.

Tertia nota, num lentes colorent, nec ne? ſequente modo explorabitur; admove Tubos Opticos Aſtris, Iovi, Saturno, vel Stellis fixis: quod ſi hæc aſpectabilia corpora cœleſtia, pura, nitida, coloris cærulei, flavi vel rubri expertia, rotundaq; exhibuerit, non oblonga, inprimis Iovem (Saturnus quippe raro rotundus perſpicitur) tunc bonæ notæ ſunt lentes, in ſuo

ſegmen-

ſegmento perfectæ & bene politæ: ſin verò ſuperficies ſegmenti, in ſpecillis fuerit inæqualis, difformis & vitioſa, radii ſupra modum refringuntur & colores inducuntur. Refractio quidem aliqua in lentibus concedenda eſt, ob quam ſpecies rerum viſibilium vel ampliantur vel minuuntur: attamen quò minor eſt refractio lentis, eò magis ad æqualitatem tendit, nec alienos invehit colores.

4. Ut autem hæc res eò meliùs cognoſcatur, certas ſuppeditabo regulas, ſecundùm quas ea poterit examinari. Sed quia doctrina iſta nonnihil eſt intricata, nec cuivis patet, quid & quotuplices ſint Radiorum refractiones, nec non unde oriantur, ideoque de illis certa principia & præcepta ad mentem omnium ferè Opticorum, præmittam & proponam, ex quibus antè memorata rectiùs percipientur & uberiùs cognoſcentur.

Certæ Regulæ, numero quinq; de naturâ, differentiis, & productione refractionis radiorum.

I. Quòd omne punctum viſibile radios à ſe projiciat ſphæraliter, & quidem in oculos perpendiculariter, per medium aliquod diaphanum, quod vel rarius vel denſius eſſe poteſt. *Anton. de Dominis C 4. de luce & umbrâ pag.* 10.

Regula prima.

II. Quòd omnis radius in diaphanum perpendiculariter & ad angulos rectos incidens rectè procedat, neq; frangatur, ſed irrefractus pergat, tranſeat, & ideo directus vocetur: quodq; omnes alii radii non perpendiculares, ſed ad angulos obliquos incidentes, in punctis incidentiæ & inclinationis frangantur. *Vitell. lib.* 2. *Theor.* 42. *usq; ad* 48. *Maurolycus lib.* 1. *de lumine & umbrâ pag.* 36. Et quidem ad perpendiculum, quando radii ex medio primo rariori provenientes, incidunt in denſius ſecundum. Contrà verò à perpendiculo, quando videlicet iſti radii, è perſpicuo denſiore, rarius quoddam feriunt. Perpendicularis autem ad quam, vel à quâ refractio fit, eſt linea, quæ à puncto incidentiæ ad angulos rectos ſuperficiei medii ſeu diaphani ſecundi inſiſtit. *Kepplerus in Diopt. Ax.* 2. *Scheinerus in Roſâ Urſinâ lib.* 4. *part.* 1. *c.* 23. *pag.* 452. *Et in oculo ejusdem lib.* 2 *part.* 1. *cap.* 3. *pag.* 59. *Aguilonius lib* 2. *Optic. propoſit.* 8. *pag.* 120. Et hæc cauſſa eſt, quare radii in denſum politumque vitrum incidentes refringantur, non tam propter denſitatem & craſſitiem, quæ communiter exigua eſt,

Regula ſecunda.

 quàm

quàm ob figuram vitri convexam & concavam, quam certa ſegmenta ſphærica & conica ſuppeditant. Hæc efficit, ut, quò radiorum incidentia magis inclinat ad angulos obliquos, & à centro deflectit, eò majorem inducat refractionem: quò minor autem eſt angulus incidentiæ, eò minor fiat refractio: anguli enim incidentiæ & inclinationum, refractionum angulis ſunt proportionales. *Vitell. lib. 2 Optic. Theor. 50 & lib. 10. Theor. 14. Maurol. lib. transparent. Theor.* 10

Regula tertia.

III. Refractio quoque radiorum major fit à lentibus convexis, quæ conſtant minorum ſphęrarum ſegmentis, (quia in medio plùs adſurgunt, & in margine magis attenuantur) quàm quæ conſtant ſectionibus majorum ſphærarum, propter majorem ſcilicet anguli incidentiæ obliquitatem: & quidem in omnis generis convexis ad perpendiculum: unde angulus viſionis dilatatur, atq; ſpecies rerum viſibilium majores apparent, vi *5. & 6. hypotheſ. Optic. Euclid. & Vitell. 20. l. 4. ut & Maurol. l. 1. diaphan. Prop. 4. pag. 36.* Quæ ſub majori angulo videntur, majora & propinquiora videntur, & quæ ſub minori, minora & remotiora.

Regula quarta.

IV. Major item fit radiorum refractio à lentibus concavis (ſed à perpendiculo) quæ conſtant minorum ſphærarum, quàm majorum ſegmentis: hincque fit ut hæ minorem angulum viſionis, illæ verò majorem efforment.

Regula quinta.

Quæ lentes magis minusve imagines rerum præſentent?

V. Quò propiores ſunt radii perpendiculares centro lentis, eò rectiùs incidunt, fortiùs penetrant, minùs refringuntur, clariusque ſpecies rerum viſibilium repræſentant: quò remotiores autem ſunt à centro lentis, magisque ad peripheriam tendunt, eò obliquiùs & debiliùs ſuperficiem incidentiæ ſeu diaphani feriunt, eoque magis refringuntur, & objecta minùs diſtinctè ſpectanda præbent, vi *propoſitionis* 47. *lib. 2. Optic. Vitell. l.* Ex hisce primò efficitur, quòd omnia convexa, in quibus radii ad perpendiculum refringuntur, baſes angulorum ſpecies efformantium dilatent, & imagines rerum aſpectabilium amplient: & contra, quòd omnia concava, in quibus fit refractio à perpendiculo, baſes angulorum ſpecies afferentium, contrahant, & ideo ſpecies rerum viſibilium minores præſentent. Secundò, ex iiſdem ſequitur, quòd radii in lentibus, ſive cõvexis,

ſive

ſive concavis, magis circa marginem, quàm centrum refringantur, quodq́; hanc ob cauſſam illîc angulum viſionis magis amplient, & propterea ſpecies rerum viſibilium circa peripheriam majores appareant, quàm circa centrum. At illud quidem in omnibus ſpecillis ſphæricorum ſegmentorum accidit, in uno tamen evidentiùs, quàm in altero, prout ſegmenta majora, vel minora fuerint. Atq́; ideo omnes Tubi meliores pretioſioresq́; cenſendi ſunt, inprimis autem obſervationibus ſiderum magis idonei, qui minorem refractionem inducunt. Quomodo verò hoc indagandum ſit, nunc etiam paucis indicabo. Et licet multis modis refractionis inæqualitas in Tubis deprehendi poſſit, præcipuè per maculas Solares, ſicut prolixè *Chriſtophor. Scheinerus in Roſâ Urſinâ lib. 4. part. 1. tradit*: tamen inter illos quatuor ſequentes, non minimum obtinent locum. Notes autem hîc velim, quòd ſi quis cum fructu in hac materiâ verſari voluerit, eum noſſe oporteat, rationem obſervandi maculas Solares; cujus notitiâ ſi non nemo deſtituitur, ſequentia capita, in quibus hac de re agetur, conſulat.

Refractionis Tuborum inæqualitas quibus ſignis dignoſcenda?

I. Certam aliquam maculam, in quacunq́; diſci Solis parte, ſive orientali, ſive occidentali, hærentem, ipſamq́; Solis imaginem per Tubum admitte, & Maculam Solis fac cadere in horizontem circuli obſervatorii orientalem, ejusque centrum nota in ſuâ ſede: poſt immoto Tubo & inſtrumento obſervatorio, concede Soli & Maculæ ſuum liberum curſum diurnum, & per intervalla diſtincta, donec, per centrum, ad peripheriam occidentalis circuli obſervatorii partis, Macula pervenerit, iterum centrum Maculæ in chartâ diligenter ſigna, quoniam ſat temporis ſuppetit, eò quòd Sol ſuo tranſitu, circa nempe Apogæum, duo circiter minuta prima temporis conſumat. Hic inceſſus Solis, vel eſt rectilineus, vel curvilineus. Si namq́; per centrum circuli obſervatorii tranſit, motus ille fit ſecundùm rectam lineam: ſi verò nonnihil remotior à centro alterutram partem verſùs circuli incedit, fit ſecundùm lineam inflexam & curvam, curvitatisque facies convexa ad centrum ſemper inclinabit, concava verò averſa ab eodem ad puncta Zenith vel Nadir convertetur. Itaque ex inceſſu rectę lineę,

Primus modus explorãdi virtutes & differentias Tuborum, in refringendo.

refra-

refractio non colligitur, sed curvæ. Nam quò major curvitatis flexus, in æquali distantiâ à centro circuli observatorii apparet, eò major est istius tubi refractio. Per hoc examen enim majoris & minoris curvitatis refractionisque utrinque peripheriam versùs, quæ ex diligenti punctorum notatione deprehenditur, lentium ac Tuborum differentia, nec non bona vel mala figura cognoscitur.

Secundus modus differentiæ refractionum.

II. Similiter, si Macula circa horizontem ortivum vel occiduum apparet, tunc primùm locus Maculæ in circulo observatorio signatur, deinde recta linea, per hoc punctum, per centrum jam dicti circuli, ducitur, ubi distantia maculæ à peripheriâ & à centro, ad exactam mensuram revocatur: discrimen quippe utriusque quæsitam ostendit differentiam, quæ semper major erit utrinque in margine, quàm in medio. Quantò igitur magis minusve lentes tuborum in refringendo, circa margines & centrum, excedent vel deficient, tantò viliores, vel meliores Tubi sunt æstimandi.

Tertius modus indagandæ differentiæ Tuborum, in refringendo.

III. Adhæc, si duæ Maculæ, secundùm diametri Solaris longitudinem, nonnihil distantes occurrunt, tum earum interstitium, tam circa horizonta, quàm medium notato, siquidem & inde differentiam refractionum perspicies: illud enim intervallum semper in medio (ut & antè dictum) arctiùs, quàm in marginibus, observabitur.

Quartus modus explorandæ inæqualitatis refractionis.

IV. Insuper, vim & naturam lentium inæqualiter refringentium, major quædam Macula Solis deteget, si propria ejus longitudo in diametro, cùm circa horizontem, tum circa medium exactè observetur. Nam & ex hac notâ refractionis differentia, & quinam Tubus optimus atque observationibus corporum cœlestium maximè idoneus sit, innotescet. Et tantùm de primo gênere Tuborum Opticorum, nempe Telescopiis, dictum sufficiat.

Helioscopii usus & fabrica.

Secundò, quod *Helioscopium* attinet, cujus *Scheinerus lib. 2. Rosæ Ursinæ fol.* 128. 130. & 132. mentionem facit, & usum in Maculis Solis observandis ostendit, de hoc tenendum est, quòd illud ipsum rectâ ad inspiciendum Solem citra læsionem oculi dirigatur, id quod Telescopio fieri nequit. Hinc ope Helioscopii, non

non ſolùm Maculæ, verùm etiam Ecclipſes Solis commodè poſſunt animadverti. Hoc autem duobus modis conſtruitur. Vno quidem modo ad mentem Scheineri, lentes tam cavæ, quàm convexæ Helioſcopiorum, ex vitris diverſi coloris, rubri, cœrulei, flavi, viridis, poſſunt parari, ita tamen ut ea ſint ſatis diaphana & æqualiter colorata, ut ut raro utraque bonitas vitri concurrat. Admittit autem Helioſcopium, vel unum convexum, vel concavum & convexum, vel duo convexa, vel denique plura ad formam Teleſcopiorum, modò lentes artificioſè conſtructæ rectè tubo imponantur.

Alter modus eſt facilè probabilis: ſicuti ex praxi meâ domeſticâque experientiâ didici; ita namque quodlibet Teleſcopium quovis tempore, quando opus eſt in Helioſcopium poteſt mutari. Accipiantur duo vitra plana quomodolibet colorata, ad magnitudinem concavarum lentium Teleſcopii efformata, in medio utriusque locetur papyrus ejuſdem quantitatis, uno foramine parvo pertuſa, quæ cum vitris firmiter, vel filo, vel, quod meliùs, ſingulari glutino (quo Artifices vitra polienda inſtrumento ligneo conjungunt) connectatur: poſtmodum hæc conglutinata vitra cum papyro applicentur lenti concavę Teleſcopii, oculo vicinæ. Hoc pacto paratum habebis Helioſcopium, quod ſpectandis Maculis & defectionibus Solis aptum eſt, ipſumque Teleſcopium indemne manet, quotiescunq; hęc colorata vitra eximuntur. *Ex quovis Teleſcopio Helioſcopium conſtruere.*

Tertium genus Tuborum *Microſcopium*, quod communiter etiam vitrum muſcarium appellatur, conſtituit. Hoc minima corpuſcula & animalcula (quæ per ſe aciem luminum vix incurrunt) magnitudine Camelorum ferè ac Elephantum conſpicienda prębet, ita ut non ſine magnâ admiratione, jucundâque oblectatione ſpectentur. Conſtat autem duobus vitris & tubulo unius pollicis, vel circiter, in quem corpuſcula induntur. Alterum vitrum oculis proximum eſt convexum, ex minuto ſphęrę ſegmento politum, cujus diameter, æquat ſummum duos pollices: alterum inferius & fundo propinquum, in quo res perluſtrandę collocantur, eſt tantùm ſimplex fruſtulum vitri utrinque plani, cujus operatio in eo duntaxat conſiſtit, ut lumen *Microſcopii ſtructura & uſus.*

Alia ratio preparandi Microscopium.

men admittat. Aliàs etiam ejusmodi Microſcopium ex duobus vitris convexis conſtrui,& in formam tubuli redigi poteſt: ſiquidem & eo modo minutiſſima objecta appoſita, quæ ſenſum oculorum effugiunt, clariora & diſtinctiora, quàm in priori Microſcopio, apparebunt. Vnum convexum, quod ad res ſpectandas dirigitur, elatum & ex parvo ſphæræ ſegmento elaboratum ſit neceſſe eſt: alterum autem, quod admovetur oculo, nonnihil planius formandum; ubi quoque debita proportio lentium & ductuum Tubuli, ſecundùm qualitatem ac figuram ſpecillorum, probè conſideranda eſt, ſi quàm acutiſſimè minutiores corpuſculi partes, in oculo depingi debent.

Polemoſcopium ab Autore inventum.

Porrò ad quartum Tuborum genus me converto, quod *Polemoſcopium* voco, quoniam id convenientiſſimè tempore belli, tum ab obſidentibus, tum obſeſſis, uſurpari poteſt. Hoc inſtrumentum Opticum ipſemet Anno 1637. excogitavi & adornavi, neque credo ante illud tempus (quod citra jactantiam dictum velim) unquam fuiſſe conſpectum, aut ab ullo compoſitum. Et, quanquam ex aliis intellexi, hîc adeſſe quempiam, qui ſibi hujus Polemoſcopii inventionem arroget: tamen, ſi ſic loqui perrexerit, ſe ipſo teſte futilis erit. Is enim ipſe non eſt neſcius, quòd, non ſemel, ſed aliquoties, hoc organum opticum penes me viderit, & undique verſum perluſtraverit, quia excogitatio & fabrica ejus, ſibi valdè arridebat. Quòd autem bellus homo ſemiperfectâ imitatione (ſiquidem hoc affectatum ejus Polemoſcopium nunquam id præſtabit, quòd meum, quoniam ex Catoptricis tantùm vitris, non autem ſimul Dioptricis eſt compoſitum) Inſtrumentum illud exprimere voluerit, videtur id ſimili ingenio confectum, quo Hiſpani, à Genuenſi Columbo edocti ovum erectum, extremitate ejus contuſâ in acumine conſtituerant; quod, antequam factum viderant, ſic illis fuit perſpectum, ut quod ignoravêre maximè: quemadmodum in *Hiſtoriâ novi orbis Calvetonis pag.* 23. memoratur. Namq; libenter concedo, fabricam ejus, introſpectis omnibus partibus, non eſſe admodùm operoſam, nec inventionem ejus adeò magni momenti, eò quod ex partibus, artificibus notis, ſit compoſitum. Eapropter verò vel maximè hoc ipſo nomine ſe

non

non parum commendat Pelemoſcopium noſtrum, quòd è facile parabili ratione exſtructum poſſit efficere, quod ab aliis inſtrumentis longè majori operâ & ſumptu confectis, fruſtrà exſpectes.

Minimè præſtantiſſimum id, cujus uſus à difficulatibus magnis dependet.

Hoc autem opticum Inſtrumentum, non ſolùm jucundæ ſpeculationis ac delectationis plenum eſt; ſed & apprimè utile ac neceſſarium. Primùm namque quodvis adſpectabile objectum, pronum, ſupinum, vel in anteriorem vel poſteriorem faciem flexum, erectum vel inverſum poteſt præſentare. Deinde inſtructus hoc inſtrumento, quaslibet res viſibiles per angulum rectum, hoc eſt, per radios rectangulos, reflexos, ut & refractos aſpectu queo percipere; id quod reliquis Tubis denegatur : illi ſiquidem omne aſpectabile ſenſui oculorum per radios rectos ac refractos objiciunt. At beneficio hujus inſtrumenti rem aliquam perſpicere poſſum, quam alter hoc deſtitutus, aſpectu nequit ſentire, & quemlibet videre, quæ me iterum haud poteſt. Hinc è conclavi proſpiciens, omnia, quæ foris, vel in loco propinquiore, vel remotiore, geruntur (quæ alter per tranſennam, imò per ſe nequit ob incommoditatem loci aſpicere) in omnem faciem erectam, everſam, & lateralem converſa in conſpectum meum poſſum adducere admodùm clarè & perſpicuè, ſub tanto viſionis angulo, quantum vel optimum Teleſcopium queat efformare. Prætereà hoc opticum Inſtrumentum non minùs utiliter ad videndum adhibetur, quando muro, corbibus loricalibus, ſepi vel alii ejuſmodi velamini, adſto, ubi ſuperiori parti admotum res extrà videndas obtutui objicit, ita ut à nemine exteriorum cerni queat ſpectator. Omnium deníque utiliſſimus & maximè conſpicuus eſt ejus uſus, dum tempòre obſidionis ſcabello valli innitens, ſupra & extra loricam, omnia, quæ ab hoſte in foſſâ geruntur, hoc inſtrumento accuratè poſſum obſervare, præſertim, quando jam vineæ in foſſam ſunt tranſlatæ; ubi nemo obſeſſorum, citra magnum vitę diſcrimen, aliàs levatâ ſupra vallum facie, ob præſentiam hoſtilium militum, ad omnia, quæ ſuperius in vallo geruntur, attentorum, audet foſſam intueri; quâ de re poſtea pluribus agam, modò priùs conſtructio ejus fuerit èxpoſita.

Polemoſcopiï uſus.

Constructio Polemoscopii.

Hic igitur Tubus, tam ex Catoptricis. quàm Dioptricis paratur fundamentis : etenim duobus speculis planis & gemino vitro dioptrico, concavo nimirum & convexo constat.

Tubi figura exterior est, ut in A exprimitur : apud g angulum obtinet rectum : materia ejus, ex ære flavo sive orichalco conflatur : magis quippe idonea est, quàm ex albâ laminâ ferreâ. Partes habet quinque distinctas, nempe a, d, c, g, e, in eum finem concinnatas, ut vitra commodè imponi & eximi possint quotiescunque opus fuerit. Prima pars habet in superiori superficie rotundam arculam spiratim insertam, cui rotundum inest foramen trientem ferè pollicis æquans, & pervium. Huic arculæ postmodum lens concava includitur, filoq; ferreo munitur. Inferius autem versus a, è regione foraminis, locatur portio puri boniq; speculi plani h, ex segmento Elliptico parati, ad eam magnitudinem, ut commodè disponi & circiter 45. gr. inclinari possit, sic ut linea a apposita commonstrat. Verùm ut eò meliùs & certiùs firmetur, frustulum cupri instar i curvati primò supponatur, & ne folium removeatur, papyrum cerâ illitam agglutina, postea marginem cerâ circumda, ne specillum loco dimoveri vel excidere possit; dehinc pars prima a unà cum arculâ b, in quâ concava lens est collocata quatuor cochleis conjungitur parti d, quæ in fistulam C inseritur, ut tubus, efflagitante necessitate, pro libitu queat extendi. Secundò parti instrumenti ad angulū rectū curvatæ, rursus speculum planum elliptici segmenti k impōitur, ut linea ad g ostendit; quod ut convenienti loco sit positum multùm refert: si namq; ad alterutrum latus inclinaverit, vel supernè aut infernè devolutum fuerit, neque radii, qui ad f per angulum incidentiæ in speculum g cadunt, in idem a per angulum reflexionis feruntur, neque ab e per foramen ad oculum perveniunt. Quilibet autem ex praxi ipsâ cognoscet, quantum momentum in justâ speculi hujus ordinatione sit positum. Propterea initio, paucâ cerâ appositâ, est in suo loco disponendum & retinendum, donec de legitimo ejus situ planè constiterit. Interdum etiam anterius in a non rectè collocatum est : unde fit, ut species rerū visibilium non directè, ut fieri deberet, sed obliquè in oculum incurrat.

Eclipsis Solaris.
GEDANI.
Anno Christi 1659, Die 14 Novembris, Vesp. observata.

Meridies. Septentrio. Initium

Phases Crescentes.

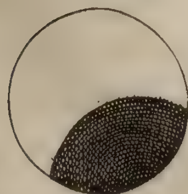
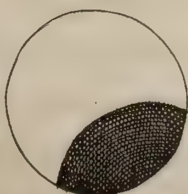
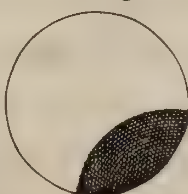
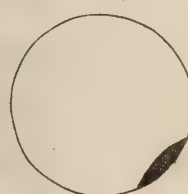
Hor. 3. 55'. 5 3/8 Dig.	Hor. 3. 52'. 5 Dig.	Hor. 3. 44'. 4 Dig.	Hor. 3. 37'. 3 Dig.	Hor. 3. 31'. 2 Dig.	Hor. 3. 25'. 1 Dig.
					

Fig. B.

Observator Sculpsit.

incurrant. Veruntamen induſtrius, diligens & attentus hujus ſtudii cultor admonitus, errores illos evitabit. Quartum vitrum, nimirum convexum, ad s in tubo d orbiculo n incluſum ſtatuitur, qui ſic formatus eſt, ut commodè in tubum poſſit inferri, & ut locus ſitus hujus lentis conveniens, huc illucque movendo orbiculum, tandem inveniatur. Sed quærat forſan aliquis ex me, qualis lentium convexarum proportio huic inſtituto deſerviat? Cui reſpondeo, variæ quidem lentes, ſive obtuſiores ſive elevatiores ad placitum adhiberi poſſe, modò hoc diſcrimen obſervetur, niſi velit operam ludere, quòd illæ magis elevatæ etjam longiorem tubum requirant d, ut & totum Polemoſcopium longius. Duæ inſuper cautelæ opifici hujus Polemoſcopii, niſi velit errare, ſunt neceſſariæ. Altera eſt, quòd poſitus utriuſque lentis, concavæ & convexæ, hîc aliam elongationem, quàm in cæteris Teleſcopiis requirat: nam diſtantiam in hoc inſtrumento contractiorem eſſe manifeſtè oportet, ſi debet exſpectationem implere. Altera eſt, quod præſtet hîc adhibere lentem plano-concavam, quàm utrinque cavam, eò quòd aſpectabilia magis perſpicua, & quantum inſtituti ratio poſtulat, ſatis diſtincta præſentet. Mirum autem fortaſſis alicui videbitur, quî fiat, quòd utraque lens ſcopum ſuum adſequatur, quum tamen è regione alterâ alteri non exactè reſpondeat, & præterea ſpeculum ſit interpoſitum? At verò neutrum uſui hujus Polemoſcopii officit, ſi modò vitra ſint æqualiter in ſuis Tubis diſpoſita: qualiter enim radii refracti à convexâ lente in ſpeculum incidunt, taliter reflexi in concavam b feruntur, neque inde refractio diminuitur. Quòd autem lens convexa in Tubo d, cui cava adhæret, ſtatuatur, fit hac de cauſſâ, ut Polemoſcopium, pro ut expedit & ratio poſtulat, queat prolongari, quod tamen in hoc optico inſtrumento exactam præſentandi ſpecies rerum viſibilium rationem tantùm abeſt, ut impediat, (etiamſi duplo longius productum fuerit) ut potius in majori longitudine, quàm minori, objecta evidentiora viſui exhibeat. Itaq; quilibet hoc inſtrumentum, longius vel brevius, arbitratu ſuo, ad modum ſupra dictum conſtrui curabit. Meum quod attinet, diameter ejus eſt $1\frac{1}{2}$ pollic., longior tubus 22. pollices, &

Lentes in Polemoſcopio breviorem exigunt diſtantiam, quàm in Teleſcopio.

brevior octo pollices æquat. Sed ut paulò ante dixi longitudo poteſt variari: quò namque eſt brevior tubus, eò minores reddit aſpectabilium imagines. Particula e planè poſſet omitti, niſi ideò adderetur, ne cuilibet indifferenter ad videndum pateat aditus, idcircò etiam figuræ vv & x, duo orbiculi, nimirum r & t, ſunt appoſiti. His igitur omnibus probè obſervatis, ſingulis vitris in ſuis convenientibus locis rectè diſpoſitis, & quinque partibus ſuis cochlearum ope arctè inter ſe connexis, Polemoſcopium rectè conſtruitur. Quòd ſi idem Polemoſcopium lentibus fuerit deſtitutum, etiam quidem objecta repræſentat, ſed ſub parvâ imagine, & remotiora vix valet adſequi. At omnibus ſuis ſpecillis, ut ſupra commemoravimus, præditum, & remotiora & propinquiora aſpectabilia ſatis clarè & diſtinctè ante oculos proponit. Quin & hoc inſtrumentum ſine duobus dioptricis vitris poſſet uſurpari, & remoto tubo a : quomodo verò hac ratione ſpecies viſibiles repræſentaverit, id tuę permitto experientiæ. Vt autem pleniorem ejus uſum addiſcas, inſuper nota, non parvi intereſſe, qualem ſitum anterius ſpeculum a, erga poſterius g obtineat. Nam, ſecundùm utriusque diſpoſitionem, omnia objecta vel erecta, vel ſupina, vel inverſa cernes.

Polemoſcopium absq; lẽtibus quid præſtet?

Vt omnia prona & erecta in Polemoſcopio cõſpiciantur.

1. Si primùm omnia erecta prona vis intueri, ut ſpecula erga ſe invicem ſint parallela, neceſſe eſt, ſicut ex diagrammate C, propè A apparet. Nec refert (quando parvo foramini oculum applico) utrum longiorem tubum perpendicularem, vel breviorem horizonti parallelum ſtatuam, vel ſurſum, vel deorſum inclinatum; an verò utrumque tubum longiorem ac breviorem, dirigam horizonti parallelum. Adhæc, licet foramen planè invertatur interiora verſus tendens : tamen hoc in viſis objectis occurrit diſcrimen, ut cuncta à tergo conſpiciantur.

Vt omnia ſupina appareant.

2. Si verò velis objecta ſupina intueri, ſpecula ita ſunt inter ſe aptanda & flectenda, ut angulum acutum conſtituant : quod fit, ſi alterum erga alterum rectè diſpoſitum inclinet ad 45. gradus, & cavernula lateri tubi admoveatur. Nec intereſt, inſtrumentumne in applicatione ad oculum teneam parallelum horizonti, an verò perpendiculare ſurſum vel deorſum converſum, veluti prope D & C videre licet.

3. Quod

3. Quod si cupis objecta aspicere inversa, ita speculum circumduc, ut intrinsecùs ad angulos rectos (sicut ex B apparet) vergant: quod fiet, si foramen ad interiora flectatur, & instrumentum perpendiculariter ad horizontem, sursum vel deorsum statuatur, ut retrò inspiciatur; quoniam parallelus hujus optici instrumenti situs, imagines rerum visibilium non invertit, sed eas rectas præsentat; ut jam antè dictum. Denique ex hac flectendi ac convertendi tubos diversitate, alii atque alii sequuntur videndi modi, qui varietati situs loci possunt accommodari: id quod exercitatio quemlibet edocebit. Etenim, cùm ex loricâ in fossam, vel è muro, aut sepimento vallato, vel alio velamine, prospicitur, tunc Polemoscopio longiore opus est; quanquam hoc pacto nihilo plus præstabit, etiamsi aliquot ulnas æquet longitudine: eò tamen longitudo deservit, ut utervis hostium & obsessorum & obsidentium alterius obductus commodè queat perlustrare. Inter alia verò commoda, quæ hoc opticum instrumentum militi, vel tribuno militum, præstat, hoc non est minimum; si virgæ ambulatoriæ ac mensoriæ includatur, & opertum circumferatur, ut, sicubi usus est, inde depromatur, quod postmodùm latiùs explicari & ad usque pedes octo produci potest. Diameter ejus esto $1\frac{1}{3}$ pollice longa, & curvaturæ 2. pollicibus longitudinem arbitratu quisque suo determinabit. Vnum autem hoc non est obliviscendum, ut specula sibi invicem ob productam tuborum longitudinem ad amussim respondeant: quod nisi fit diligenter & circumspectè parùm accuratè res objectæ visu percipientur.

Vt omnia videantur inversa.

Polemoscopium virgis ambulatoriis includere.

Insuper, hoc prænarrato modo quispiam, si plura specula inter se fuerint ordinata in suis tubis, corpus rotundum, angulosum vel columnam aliquam plus dimidio & quæ isto in loco gerantur, videbit, imò alia quoque consimilia artificia, remotiora & abdita corpora visui objiciendi excogitabit, præsertim, si in Catoptricis & Dioptricis fuerit exercitatus.

Tandem, quod demonstrationem hujus Polemoscopii attinet, quare nimirum ad certas flexiones speculorum, interdum objecta erecta, quandoque supina, nonnunquam inversa præsententur; & quare etiam diversus locatus Polemoscopii, vel paralle-

parallelus vel perpendicularis, ſurſum deorſumve ad horizonta vergens, idola ſpecierum viſibilium variet : quilibet in Catoptricis verſatus ejus rationem perſpicit. At verò ut & imperitiores nullo negotio fundamenta hujus ſcientiæ diſcant intelligere, nonnulla certa principia Catoptrica præmittam, ex quibus poſt, ipſa demonſtratio poterit elici.

Principia Catoptrica, ex quibus demonſtratio Polemoſcopii fluit.

I. Propter levitatem terſi politiq; corporis radii in ſuperficiem ejus cadentes reflectuntur. per *Theor.* 1. *lib.* 5. *Vitell.* & *Theor.* 25. *lib.* 1. *Maurolycus de lumine & umbrâ.*

II. Radii ſub alio nullo angulo in ſpeculis reflectuntur, quàm in quem inciderunt, quia natura ſemper rectam & breviorem ingreditur viam. Hoc eſt: Angulus reflexionis ſemper æqualis eſt angulo incidentiæ. *Vitell. Theor.* 10. & 20. *Alhaſen lib.* 4. *num.* 10. 18. *Antonius de Dom. cap.* 2. *pag.* 3. *Maurolyc. Theor.* 27. & 29.

III. Quicquid per reflexionem cernitur, in uno tantùm fit loco, nempe in eo, in quem reflexio incidit. *Vitell. Theor.* 24. *lib.* 5. *Anton. de Dominis cap.* 2. *num.* 8.

IV. Radius perpendicularis, non ſolùm in ſe ipſum reflectitur, ſed etiam reliquis eſt fortiſſimus; & qui radii ei ſunt viciniores, illi quoque ſunt valentiores. *Euclid. Theor.* 2. *Catopt. Vitell. Theor* 11. 12. 13. 14. *lib.* 5. & *Theor.* 47. *lib.* 2. *Alhaſen lib.* 4. *num.* 10. 11. & 12. *Anton. de Dominis cap.* 7.

Applicatio principiorũ ad demõſtrationem Polemoſcopii.

1. In formâ rectâ.

1. Ex quibus quatuor principiis ſequentia demonſtrare non eſt difficile. In diagrammate C, penes A eſto a b c Polemoſcopium, d g unum ſpeculum in tubo curvato, & alterum ſpeculum ſub cavernulâ e f, objectum perpendiculare eſt o u. Ex iſtis duobus punctis, incidunt duo radii in ſpeculum d e in g & h. Iam, quia certum eſt, quòd angulus reflexionis (ſicut paulò ante principium ſecundũ Catoptricorum docuit) ſit angulo incidentiæ æqualis; ſequitur, quod, ſi duo hæc puncta ſub uno angulo 45. grad. in ſpeculum d e incidunt, neceſſariò reflexi ſub eodem angulo in ſpeculum c f incidunt, ita, ut quilibet radius in puncto incidentiæ quaſi peculiarem angulum rectum conſtituat, velut ex g & h apparet, ſiquidem punctum o objecti, in inferiori ſpeculo ad f, & u ad c in ſe ipſum reflectitur; ideoque, quando id per foramen intueor, in genuinâ ſuâ formâ, nempe

erectâ

erectâ & perpendiculari mihi apparet, ſi nimirum ſpecula in lineâ parallelâ ſibi ſint oppoſita. Atque hoc modo fit viſio directa.

2. Quod viſionem attinet, proponitur ea in C & D. Nam ex hac perſpicitur, quòd ſpeculum ſit converſum, & oculus in ſuperiori vel inferiori parte inſpiciat, unde radii non directi, ſicut ante, ſed planè inclinati in inferiori ſpeculo, o ſcilicet verſus ſiniſtram (in figurâ C) u verò dextram verſus appareant, & hinc objectum conſpicitur ſupinum. Idem fit apud D, converſo inſtrumento, ita ut o in dextrâ parte & u in ſiniſtrâ pręſentetur. *2. In formâ inclinatâ.*

3. Quomodo verò fiat inverſa viſio, ex iconiſmo B non poteſt eſſe obſcurum. Etenim, quoniam inferius ſpeculum penitus eſt inverſum, & oculus interiori parti eſt applicandus, ideoq; punctum objecti inferius u incidit in ſpeculum c f & fit ſuperius, o verò quod ſuperius erat, inferius exiſtit ratione oculi. Sed, quia hæc ſunt intellectu facilia; idcircò nolumus hîc eſſe prolixiores. Quando autem ſufficienter in hoc capite, non tantùm de Polemoſcopio, ſed & de reliquis Tubis, inprimis autem de Teleſcopio actum eſt; reſtat, ut etiam doceatur, quomodo Teleſcopium ſiderum obſervationibus ſit commodè adhibendum & quid hujus ope intra paucos annos fuerit in cœlo detectum, de quibus omnibus in capitibus ſubſequentibus dicetur fuſiùs. *3. In formâ inverſâ.*

CAPUT III.

DE OBSERVATIONIBUS CORPORUM COELESTIUM in genere, tam ab Antiquis, quàm Recentioribus Aſtronomis habitis, præſertim de obſervationibus fixarum Stellarum, adminiculo Teleſcopii, ſingulari uſu & modo eas inſtituendi.

ETſi Veteres Aſtronomi, inter quos maximè inclaruêre Meton, Aratus, Ariſtillus, Timocharis, Calippus, Ariſtarchus, Hipparchus, Menelaus, Ptolemæus, & Albategnius, *Ortus & progreſſus Obſervationum Aſtronomicarum multâ imperfectione laborat.*

tegnius, indefeſſâ operâ, cœleſtium corporum obſervationibus incubuerunt, & adhibitis organis non exiguis ſumtibus paratis, nimirum Regulis Parallacticis, Armillis Zodiacalibus, Quadrantibus, Radiis, Annulis Aſtronomicis, Torquetis & aliis admodùm deſudarunt, motum Stellarum, præſertim fixarum, earumque longitudines, latitudines diſtantiasque rectè determinare: tamen abacum Aſtronomicum omnibus ſuis partibus expletum, tam quoad motum fixarum & præceſſionem æquinoctiorum, quàm quoad quantitatem anni Tropici & Siderei nobis non reliquerunt: id quod poſteriores accuratæ obſervationes, quæ prioribus in debitò puncto non reſpondent, clarè oſtendunt, quemadmodum Stellæ fixæ ab Hipparcho obſervatæ, & â Ptolemæo in ſuo magno Aſtronomico opere promulgatæ ſatis probant; ita ut ex his facilè colligi liceat, quòd maxima cauſſa iſtius defectus, imperfectis organis Aſtronomicis ſit adſcribenda.

Et, quamvis Copernicus, ante centum, & quod excurrit annos, magnam ad hanc ſcientiam ſideralem ſuis obſervationibus contulerit diligentiam, ut in obſervationes Veterum Aſtronomorum inquireret, & ſi fortè iſtæ cœlo aberrarent, correctiores cœleſtium motuum Tabulas conſtrueret: tamen, quia & ille parvis & maximam partem ligneis inſtructus fuit inſtrumentis, ideoque nec hic Aſtronomiam ad perfectionem potuit perducere, donec Nobiliſſimus & Celeberrimus Vir Ticho Braheus patrum noſtrorum memoriâ huic ſtudio incubuit, & ad hoc egregia, varia & pleraque metallica affabrè elaborata inſtrumenta, (utpote Quadrantes ſimplices & Azimutales, Parallactica inſtrumenta, Armillas Zodiacales & Æquatorias, Arcum bipartitum & alia, quæ in Mechanicâ ejus Aſtronomiâ extant delineata) attulit. Etenim hiſce organis juſtæ magnitudinis & exactioris operæ, per integros octo & triginta annos motum ſtellarum obſervavit, & non ſine ingenti Aſtronomiæ commodo finiit, ſicut experientia optimos quosque Aſtrorum Conſultos docuit. Primùm namque hic incomparabilis Aſtronomus motum fixarum ſtellarum aliquantum diverſum ab obſervationibus antiquorum Aſtroſophorum deprehen-

Nobiliſſimus Tycho Braheus fuit inſtaurator Aſtronomiæ.

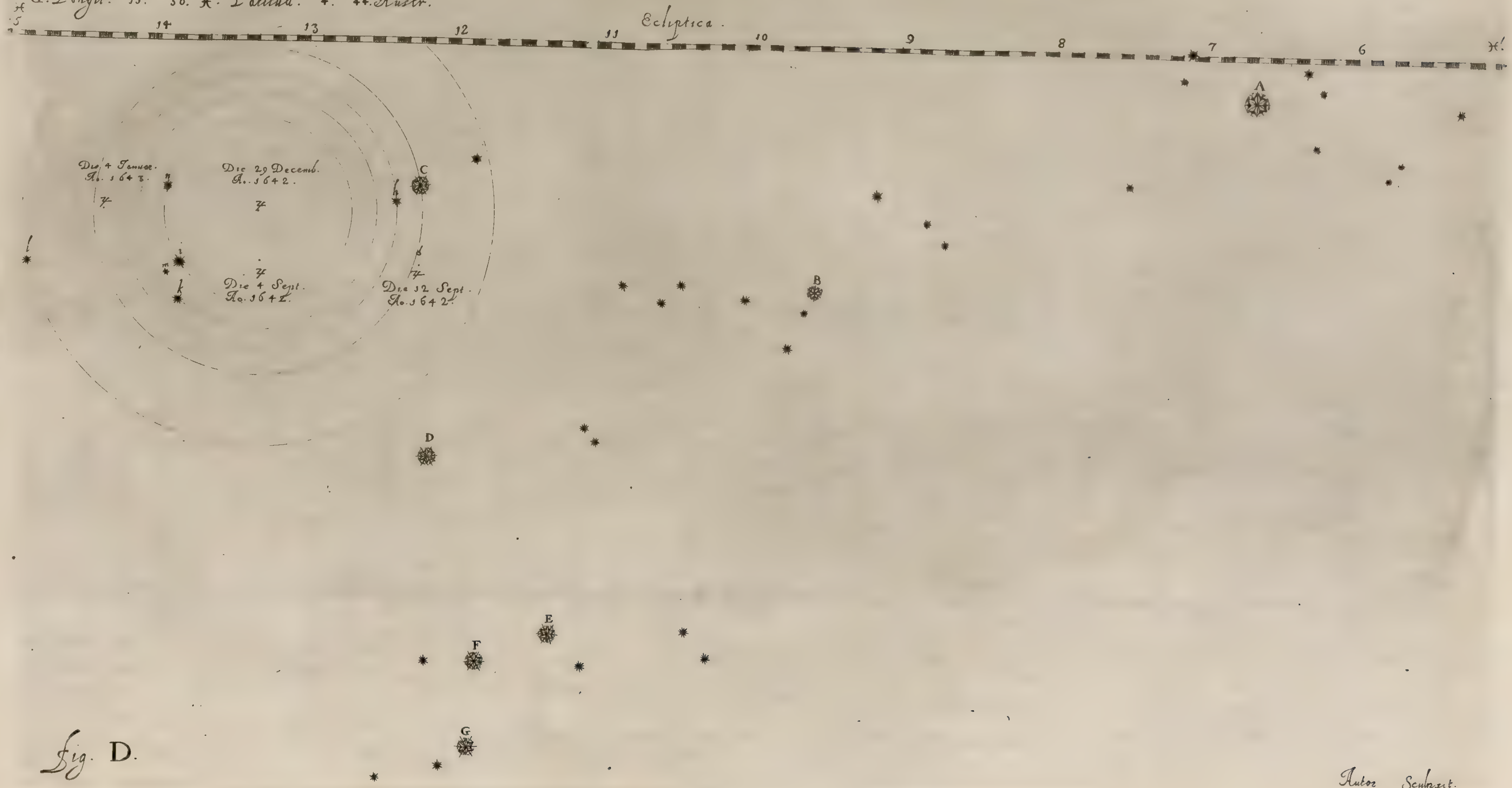
prehendit nimirum, quòd intra annos 71½, in ſucceſſione Signorum, unum integrum gradum progrediantur; non autem intra centum, ut Ptolemæus tradidit; neque intra 66. annos, velut Albategnius cenſuit inſuper, omnium fixarum (quarum mille & viginti duæ priſcis Aſtronomis innotuerunt) Longitudines & Latitudines, ſummâ diligentiâ obſervando, inveſtigavit, conſignavit, &, quicquid erroneum fuit, emendavit: quin etiam veram quantitatem anni tropici & ſiderei determinavit. Fundamentum verò motuum cœleſtium non lubricum, ſicut Veteres, conſtituit, qui longitudines fixarum, vel per Sirium, vel per Eclipſes, vel Lunam, ſtellulam aliquam tegentem, vel, ut Hipparchus, per diſtantiam Lunæ à fixis indagarunt; ſed certiori viæ inſtitit, diurno tempore intercapedinem Veneris à ſtellâ Arietis inquiſivit, & per hanc fixam ad reliquas progreſſus eſt: in quo inſtituto non intricarum Parallaxium coactus eſt habere rationem, ſicut ipſe Tycho lib. 1. Progymnaſm. Aſtronom. pag. 103. tradit, quem Aſtrophilus conſulat. Proinde tanti viri labor immenſus, diligentia incredibilis, ſummaque induſtria, quam in his Aſtronomicis obſervationibus exactè reſtituendo & ad poſteritatem tranſmittendo ſiderum motu adhibuit, non ſatis poteſt laudari. Hoc unum duntaxat fuiſſet optandum, ut ſuo tempore Teleſcopium eſſet adinventum, ejusque uſus innotuiſſet: ita namque Catalogum Stellarum fixarum longè auctiorem reddidiſſet, eumque non tantùm centum, ſed mille fixis locupletaſſet; ſiquidem obſcuriorum per univerſum Cœlum ſparſarum, quæ nec à lynceo nudâ oculorum acie ſpectari queunt, ingens eſt numerus, ſicut quemlibet obſervatio & attenta fixarum inſpectio per Tubum Opticum ſatis edocebit. Has nebuloſas & incognitas ſtellas, primùm perſpicilli beneficio detexit & toti Mundo manifeſtavit magnus ille Galilæus de Galilæis, quemadmodum ex Sidereo ejus Nuncio apparet, ubi pag. 31. & 32. ſcribit; quod ſex ſtellis Tauri, quæ Plejades dicuntur (quandoquidem ſeptima ferè nunquam apparet) aliàs 36. adjecerit, earumque interſtitia, magnitudines, nec non veterum novarumque diſcrimen adnotaverit, ope eximii ſui Teleſcopii. Sic etiamſi à Veteribus tres

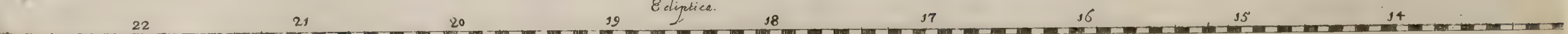
Galilæus, beneficio Teleſcopii, in diverſis Aſteriſmis plurimas ſtellas detexit.

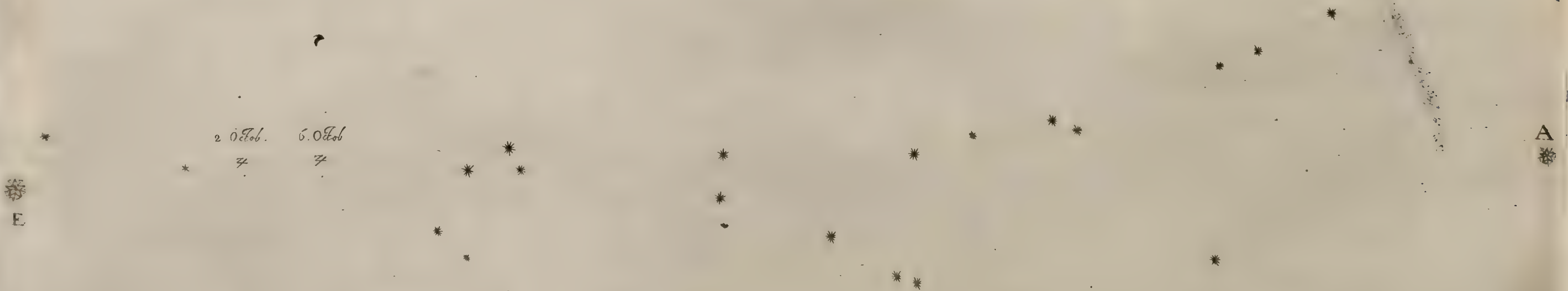
tantùm ſtellæ in cingulo, & ſex in enſe Orionis obſervatæ, & conſignatæ fuerint: tamen iis octoginta eodem Tubo viſus appoſuit: quin & nebuloſæ in capite Orionis, quæ vix viſus acie fit conſpicua, eodem Teleſcopio vidit inſuper adſtare unam ac viginti, ut & nebuloſæ præſepis alias triginta ſex.

Eandem ſtellularum frequentiam identidem & ego non ſemel, ſed multoties, in his Aſteriſmis, Teleſcopio meo conſpexi ibique revera extare deprehendi: imò quaſcunque ſtellas in Cœlo per Opticum Tubum rectè conſtructum intueri lubet, circa eas ſtatim, aliæ plures & minores diverſæ magnitudinis, claræ tamen, radiis ſuis diſtinctæ, & majores circumdantes manifeſtè apparent. Tales Stellarum per Teleſcopium animadverſiones ut ſunt aſpectu perjucundæ, mireque oculos afficiunt: ita quemlibet induſtrium Aſtrophilum meritò excitant, ut ejuſmodi ſtellularum copiam, in cæteris quoque Aſteriſmis cœli, quærere & diligenter obſervare ſtudeat. Eodem amore & deſiderio ſidera cœli contemplandi & ego bonæ notæ Teleſcopiis inſtructus, jam dudum captus fui. Poſtquam enim Tubi mei Optici Planetæ Iovis Comites quatuor mihi ſæpe numerò rectè detexerant & oſtenderant, ad alias quoque ſtellas indagandas multò cupidiſſimè ſum progreſſus. Hinc Anno Chriſti 1642. Menſe Auguſto & Septembri, ut & Anno ſubſequente 1643. menſe Octobri, non ſolùm Iovem, ejusque Satellites, in ſigno Aquarii ſtellato commorantes, per Teleſcopium inſpexi, ſed & illud ad vicinas ſtellas & inprimis ad eas, quæ ſunt interceptæ inter primam fuſionis aquæ quartæ magnitudinis, ſecundùm Vranometriam Bayeri, & inter ſtellam in primo flexu aquæ duarum ſequentium quintæ magnitudinis, applicavi, quas in ſubjecto diagrammate per A & C notavi: ubi in hoc ſpatio cœli alias inſuper ſtellulas diverſæ magnitudinis & coloris, numero ſcilicet triginta tres, eodem obſervavi teleſcopio: quamvis enim globo Cœleſti Tychonico & canone reſtituti motus fixarum ejusdem Tychonis, per hunc cœli complexum, ſeptem duntaxat reperiantur: tamen illarum longè plures, nempe quadraginta, numeravi, magnumque adhibui ſtudium, ut ſingularum longitudines, Latitudines & diſtantias accuratè

In Aſteriſmo Aquarii inter ſtellam 1 fuſionis aquæ & primum flexū aquæ, duarum ſequentium complexum 33. ſtellularum notavi.


A. Longit. 6°. 40. ♓. Latitud. 0°. 19½ Austr.
B. Longit. 9. 36. ♓. Latitud. 1. 40. Austr.
C. Longit. 12. 14. ♓. Latitud. 1. 0. Austr.
D. Longit. 12. 9. ♓. Latitud. 2. 49. Austr.
E. Longit. 11. 19. ♓. Latitud. 3. 58½ Austr.
F. Longit. 11. 47. ♓. Latitud. 4. 10. Austr.
G. Longit. 11. 50. ♓. Latitud. 4. 44. Austr.
Pars Constellationis Aquarii, cum novis fixis in eadem observatis. Gedani. Anno Christi 1642.
A. Primæ effusionis aquæ, Bayero dicta 4. M.
B. In primo flexu aquæ duarum antecedens. 6. M.
C. In primo flexu aquæ duarum sequens. 5. M.
D. Australior. 5. M.
E. F. G. Succedentes tres coniunctæ. 5. M.
Ecliptica.
Die 4 Januar. A. 1643.
Die 29 Decemb. A. 1642.
Die 4 Sept. Ao. 1642.
Die 12 Sept. Ao. 1642.
Fig. D.
Autor Sculpsit.




Longit. 13. 1. ♈. Latit. 1. 31 A. A.
Longit. 14. 22. ♈. Latit. 4 19½. A. B.
Longit. 18. 9. ♈. Latit. 3. 3. A. C.
Longit. 20. 32. ♈. Latit. 4. 40½. A. D.
Longit. 22. 48. ♈. Latit. 1 38½. A. E.
Pars Constellationis Piscium, cum novis fixis, in eadem repertis, Anno 1643.
Die 2 Octob.
A. Duarum exiguarum antecedens. 6. M.
B. Earum sequens ad Austrum. 6 M.
C. Post reflexionem trium praecedens. 5. M.
D. Media. 5. M.
E. In lino boreo in connexu praecedens. 5. M.
Ecliptica.
22
21
20
19
18
17
16
15
14
2 Octob.
6. Octob
♃
♃
A
B
C
D
E
Fig. E.
Autor Sculpsit.

accuratè determinarem & in chartam legitimo referrem ordine, quas omnes in appoſitâ figurâ D exhibeo. Deinde, propè parvulam ſtellam B, in primo flexu aquæ duarum antecedente (etiamſi adeò ſit exigua, ut vix à perſpicaciſſimi viſus acie prędito cerni queat) novem adhuc alias, & ſiniſtram verſus ſecundùm ſucceſſionem ſignorum quinque inſuper diverſas, & notę ſtellæ C quartæ magnitudinis vicinas Tubo deprehendi intra 12. & 15. gradum piſcium. Inter quas unica tam parva eſt, ut non niſi per eximium Teleſcopium poſſit conſpici.

Cœterùm de his quinque minimis ſtellis, à me noviter in cœlo repertis, ſubſequente capite pluribus agam, præſertim quum me ad hoc inſtitutum quaſi invitent literæ Patris Antonii Mariæ de Rheita, quas poſtridie Nonas Ianuarii, Anni Chriſti 1643. ad Præclariſſimum Puteanum exaravit. Præterea alias novas & ante hac incognitas exiguas ſtellas in Aſteriſmo Piſcium (ad quarum contemplationem me Iupiter eâ in parte Zodiaci verſans excitabat) & quidem inter A duarum exiguarum antecedentem ſextæ magnitudinis, & E in lino boreo à connexu præcedentem, numero unam & viginti obſervavi; quamvis prioribus Aſtronomis quinq; duntaxat perſpectę fuerint. Longitudines quoque & Latitudines earum non minori operâ, quàm antecedentium, à me ſupputatæ & adjectę ſunt. In hiſce verò obſervationibus, illud inprimis conſideratione dignum eſt; quare reliqui Aſtronomi Teleſcopiis inſtructi ſtellas omnes fixas, tum antè quidem cognitas & in globo cœleſti conſignatas, tum noviter repertas, nec nudis oculis obvias, non in tali proportione ac magnitudine, quali aliàs Planetæ & reliqua objecta apparent, conſpiciant; ſed abſque Tubo ſtellæ hactenus cognitæ ferè majores apparent, propter radios & lumen illorum adventitium. Præterea non aliter hæ ſtellæ conſpiciuntur, tum interveniente Teleſcopio, tum ſine eo, dentatæ, radiantes, ſcintillantes, interdum etiam non rotundæ, coloratæ, minimè verò planæ & ſine radiis, quemadmodum Sol, Luna, & reliqui Planetæ omnes, exceptis Iovialibus. Ex quibus quidem colligere licet, permagnam & ferè incredibilem earum diſtantiam à terrâ, eò quod Tubus Opticus in augendâ

In Aſteriſmo Piſcium, 2 . 21. ſtellæ parvæ ſunt à me animadverſæ.

Mathematici hactenus ſtellas fixas per Tubum Opticum rotundas abſq; radiis aſpicere haud potuerunt.

rerum quantitate nihil efficere poſſit, quum tamen is tam Solis, quàm reliquorum Planetarum (qui etiam aliquot mille ſemidiametris terræ à nobis removentur) magnitudines adaugeat: uti Galilæus exiſtimat, & reliqui quoque Mathematici ſunt ejuſdem ſententiæ, quòd eodem tubo, quo Planetæ & reliqua rotunda corpora non aliâ, niſi hac ipſâ cernantur figurâ, fixæ tamen ſtellæ non orbiculatas videantur; ita ut mirari ſubeat, cur Galilæus, & alii, quibus non defuerunt optima Teleſcopia, fixas nunquam rotundas, radiorum expertes, nec ampliori quâdam magnitudine præditas, conſpicati ſint; quum tamen ego meis Tubis eas contrà ſæpius rotundas deprehenderim, & ſemper tales, quotiescunque placuerit, intueri poſſim; quemadmodum illi teſtimonium perhibebunt, qui meis tubis uſi, ejuſmodi formâ rotundâ illas viderunt.

Quomodo Teleſcopium ſit adornandum, ut quovis tempore ſtellæ fixæ rotundæ & radiis adventitiis exutæ appareant.

At ſanè alio modo Teleſcopia mea apto, cùm iis fixas contemplor, quàm, cùm ea ad Planetas Iovem, Solem, Saturnum vel Lunam adhibeo. Qui aptandi tubos modus huicque rei accommodandi ut perfacilis ei videbitur, cui ſemel fuerit commonſtratus: attamen parvi non eſt æſtimandus, eò, quòd à tantis tamque perſpicacibus Viris hactenus animadverſus neutiquam fuerit. Namque etiamſi Galilæus papyro foramine pertuſâ, oculoque admotâ, fixas rotundas & orbatas radiis adventitiis conſpexerit, tamen hac ratione minutiſſimæ in obtutum venerunt, ita ut quandoque præ nimiâ parvitate viſum effugerint. Alioquî certum eſt, quòd Galileus fixas nunquam rotundas Tubo potuerit aſpicere; ſicut verba ejus, quæ in Nuntio Sidereo pag. 30. extant, id teſtantur: *Fixæ Stellæ* inquit, *peripheriâ circulari nequaquam terminatæ conſpiciuntur, ſed veluti fulgores quidam radios circumcircà vibrantes, atq; admodum ſcintillantes: conſimili tandem figurâ præditæ apparent cum Perſpicillo, ac dum naturali intuitu ſpectantur.* Neque alii Mathematici ſuis Teleſcopiis id præſtare potuerunt, inter quos eſt etiam Hortenſius. Is enim in diſſertatione de Mercurio pag. 37. ita ſcribit: *Quòd Teleſcopium non omnes radios adventitios ſtellarum abſcindat, non aliundè eſt, quàm à forti earum radiatione, ut in fixis Marte & Mercurio, in quibus & parvitas corporis facit, ut nunquam exactè rotundi & calvi, ſed ſemper hirſuti compareant &c.* Negat etiam Kepplerus ullam quantitatem ſtellarum fixarum, ſub ſpecie

ſpecie rotundi corporis detegi, per inſpectionem Teleſcopii, aſſeritque, quò perfectius inſtrumentum, hoc magis fixas repræſentari, ut puncta mera, ex quibus radii lucidi in ſpeciem crinium exeunt, diſperguntúrque; veluti hęc verba adducit. *Herigon lib. 2. Theor. Planet. pag.* 619.

Ego verò, ut paulò ante quoque dictum, commodè per meum Tubum fixas rotundas poſſum inſpectare, & reliqui tali figurâ eas conſpicient, ſi modò pręſtans adfuerit tubus & eum rectè tractare noverint: non tantùm enim orbiculatę, ut aliàs per papyrum perforatam inſpectę videntur, ſed & ſatis magnę, ſecundùm proportionem inerrantium, apparent. Quocirca cum tubo hac ſimplici, facilique viâ procede. Accipe Tubum, qui obſervationibus Iovis ac Lunę accommodatus eſt, & anguſtius redde foramen convexi lenti proximum; vel novam chartam impone, cujus foraminis circumferentia magno piſo ſit ęqualis, vel vacuum excavatum, ęquet circumcirca parvitatem ſubjectę formę in orbem actę ◎. Quo facto, Teleſcopio fixas primę vel ſecundę magnitudinis intuere, & tum eas exactè rotundas ſuoque colore conſpicuas, unamque omninò alterâ majorem deprehendes: Arcturus namque major apparebit, quàm Aldebaran; Aldebaran major, quàm Cor Leonis, & ſic conſequenter, ita ut non ſine admiratione quiſpiam eas ſpectaverit.

Quibus parvum foramen, & quibus amplius conveniat?

Hoc igitur parvum foramen, inprimis adhiberi poteſt ad inſpectionem illarum ſtellarum, quę valentiore lumine prędite ſunt, puta Veneris, Sirii &c. Verùm ſtellis languidioris luminis, ſicut eſt Aldebaran & alię, convenit nonnihil amplius foramen, & hoc anguſtiori eſt pręſtabilius. Sin verò placet, minores illas novas ſtellas, quarum ingens eſt multitudo, tubo veſtigare & detegere; maximè idoneum eſt foramen amplum, in quo tantùm hoc deſideratur, quòd ſtellę per hoc inſpectę non appareant rotundę. Sic & maculis Lunę ſpectandis, tale foramen aptum eſt. Quare, quò fortiores radios ſtellę vibrant, eò minus eis competit foramen, ita tamen, ut non ſit infra parvitatem jam delineatę cavitatis. Ejuſmodi parvo foramine Marti quoque & Mercurio adventitii radii prorſus poſſunt adimi. Et, licet

licet Veneri admodum fulgens insit lumen, pręcipuè, quando plena est lumine, circa Apogęum, & propiùs abest à Sole, ubi valentissimos vibrat radios: tamen, prædicto modo, & radios adventitios detraxi, & planè rotundam conspexi. Hoc loco etiam illud monendum, nec animadversione indignum duco, quòd Luna per hoc parvum foramen spectata parùm videatur, parumque transluceat; remoto autem hoc parvo, & substituto majori, pristinoque foramine, omnia distinctè clareque in lunâ queant considerari. Etsi verò hic modus observandi stellas fixas minus operis & industriæ requirit: tamen mihi persuadeo, quòd imposterum diametri visibiles fixarum, hac ratione certiùs & expeditiùs exquiri, & proportio earum inter illas & Planetas Venerem, Iovem & Saturnum, exactiùs, quàm nudo visu, investigari possit.

Quomodo diametri fixarum possint observari.

Cur fixæ & nonnulli Planetæ adeò valdè scintillent & suas inde diametros amplient?

Sed, hac occasione, quispiam fortè quæret, quî fiat, quòd fixæ, quemadmodum & Venus & Mercurius tam fortiter scintillent, & majores, quàm revera sunt, appareant? Huic respondeo, quòd hæc corpora cœlestia præ reliquis luce clariori, acutiori, eminentiori & penetrabiliori prædita sint, & hinc majorem in foramine pupillæ inducant reflexionem: unde scilicet lucidiora & grandiora effulgent, quàm reliqua minùs fulgida. Huic astipulatur Galilæus, inquiens: *Objecta quantò vividiore lumine sunt, tantò magis diffundi videntur.* Quòd igitur fixæ adeò tremulo motu suos vibrent radios, & valentius lumen, quàm pleriq; Planetæ, præ se ferant; hęc procul dubio caussa est, quia lumen suum non à Sole mutuantur, sed à DEO nativum, propriumque lumen accepêre. Hinc etiam intelligi ratio potest, cur fixæ, quæ multis radiis adventitiis abundant (sicut talis est canis major) & sub aspectum veniunt, nobis majores appareant, quàm ipse Iupiter; detracto autem capillitio, statim minores evadant Iove, qui lumen non adeò fulgidum & penetrabile, sed imbecille ac moderatum obtinet? Ita enim Sirius aliquantò tantùm major cernitur, quàm Aldebaran, quum tamen quoad corpulentiam (si nudus oculorum aspectus hîc judicare debet) triplo major Sirius, quàm Aldebaran, appareat; quam apparentem magnitudinem diffusum illud radiorum capillitium efficit.

Quare fixæ majores appareant, quàm revera sint?

ficit. Hujuſmodi exemplum mihi anno Chriſti 1644. die 22. Martii, Veſperi, horâ ſeptimâ, occurrit, ubi Iovem Veneri conjunctum & alterum Planetam ab altero 45. min. vel circiter diſſitum, & ſoli propemodum æquè vicinum, conſpexi: Venus autem multò major, quàm Iupiter, in aſpectum veniebat, quoniam primùm terræ vicinior erat, & deinde fulgido gaudet ac diffuſo lumine, unde radii adventitii oriuntur, qui in oculis meis majus Veneris jubar efformabant, ita ut incredibilis magnitudinis utriusque Planetæ differentia mihi videretur. Poſtquam verò Teleſcopio capillitium Veneri ademeram, tantùm aberat, ut Iove major, ut potiùs minor eo, cerneretur. Proinde valido ſtellarum lumine quandoque decipi poſſumus, ut corpus ſtellans magnum exiſtimemus, quod tamen revera minus eſt, præſertim deficiente claro hujus corporis minoris cœleſtis lumine: tunc enim eò magis radii adventitii accreſcunt, ſecundùm hanc Galilæi in Nuncio Sidereo pag. 32. regulam: *Luminis augmentum magis magisq; increſcit, prout lucidorum parvitas decreſcit.*

Venus per Teleſcopium inſpecta, longè minor Iove apparet.

Porrò, ope hujus Teleſcopii, quoque cognoſci poteſt, quid ſit *via lactea*, quæ ſemper affulgente ſerenitate, in certo cœli loco conſpicitur: de quâ Philoſophi, cumprimis Peripatetici, complures diſputationes, amploſque commentarios nobis reliquerunt, in quibus alii eam volunt eſſe meteoron, alii aliquid ab hoc diverſum. Iam verò beneficiò Teleſcopii certò conſtat, *Galaxiam* ſeu *Viam lacteam* nihil aliud eſſe, quàm innumerarum exiguarum ſtellarum denſam coacervationem, ingentemque cumulum, in quâ plurimæ ſatis magnæ & valde conſpicuæ apparent, ſicuti cuilibet bono Teleſcopio inſtructo licet oculorum ſenſu intueri. Sed, quærat hîc aliquis, quomodo earum obſervatio ſit inſtituenda? Is ſciat, ad hunc ſcopum facilè perveniri poſſe, modò in promptu ſit nobile Teleſcopium. Nam, ſi hoc in quamlibet cœli regionem manu dirigatur, tunc diligenti obſervatori iſtiuſmodi ſtellulæ frequenter ante oculos verſabuntur, præſertim ſi crebris actionibus huic obſervandi labori adſuetus fuerit. Inexercitati plus hîc laboris & tœdii experientur; ita, ut quandoque cœperint antè defatigari, quàm unicam exigu-

Via lactea eſt innumerarũ parvarum ſtellarum cõgeries.

Modus explorandi incognitarum ſtellarũ frequentiam.

exiguam ſtellam quærendo inveſtigare, eò quòd inſtrumentum Opticum nequeant immotum tenere. Hinc licet ejuſmodi exiguę ſtellæ interdum ſub aſpectum cadant, tamen, priuſquam rectè conſiderari & numerari queant, ob agitationem inſtrumenti Optici, rurſus evaneſcunt & inconſpicuæ fiunt. Propterea illis ſuadendum eſt, ut inſtrumentum peculiare ſibi curent fabrefieri, in quo ſi Teleſcopium collocetur & ſemel rectè diſponatur, tunc, arbitratu ſuo, quiſque has exiguas & multò plures alias ſtellas poterit inſpicere & contemplari.

Fabrica inſtrumēti, cui Teleſcopium imponi, & quælibet ſtella oculo armato inſpici & accuratè conſiderari poteſt.

Tale inſtrumentum Solertiſſimus Dominus de Cartes in ſuâ dioptricâ pag. 132. quidem deſcripſit: at quia illud ut uſibus meis deſerviret, in commodiorem formam redegi. Quia iſtud autem haud adeò difficulter eſt parabile, ideóque in gratiam Aſtrophili ſchema ejus hîc apponam, & ſimul, quomodo illud ſecundùm omnes ſuas partes conſtruendum ſit, breviter indicabo. Conſtat enim diſtinctis membris, quę inter ſe aptè conjunguntur, ſicut ex appoſitâ figurâ patebit. Habet ſcilicet quatuor pedes, qui fulcro decuſſatim ordinato innituntur, & partem b muniunt: fulcro decuſſato adhęrent quatuor trochleæ, quæ faciunt, ut hoc inſtrumentum in quolibet pavimento firmiter queat collocari; b iterum magnâ ex parte eſt excavatum, ita ut in eo lignum i, cum oblongo ejus terete poſſit moveri, ipſumque inſtrumentum dilatari. Vt autem dilatatum maneat, trochlea lateri i eſt adjuncta, ut non ſolùm longiùs educi, vel, re exigente, contrahi; ſed & trochleâ queat firmari. Sic & ſuperior pars c conſtat lignis cavatis, ut lignum teres d in eo quoque ad quodvis latus commodè flecti & dirigi, ſine ullâ fulcri agitatione, & nihilominus trochleâ c ſtabiliri poſſit. Quod alterum lignum majus & longius e attinet, illud in foramine partis ſuperioris d, ſurſum ac deorſum movebis, ſecundùm quamlibet poſitionis differentiam, ad quam ſtella conſpicienda vergit, eamque in arcu f trochleâ itidem firmabis. Huic ligno e in ſuperiori parte nonnihil excavato Teleſcopium imponitur, & funiculo illigatur. Quod ſi ſtella in altitudine 80. vel 90. graduum verſatur, inſtrumentum magis educendum, & in altum eò uſque elevandum eſt, donec

ſine



Fig. F.



ſine nimiâ corporis inclinatione, obſervator Teleſcopium altitudini ſtellæ convenienter accommodaverit : id quod ope hujus inſtrumenti haud ægrè poteſt obtineri. Inſuper etiam cùm hac parte inſtrumenti e, Quadrans major vel minor poteſt connecti, ut ſimul altitudo ſtellæ præciſè innoteſcat, nec opus ſit Quadrantem manu tenere : ita enim inter obſervandum non facilè titubabis, ſed ſine hęſitatione, altitudo ſtellę tibi in Quadrante commonſtrabitur. Etenim, poſtquam Inſtrumentum hoc, ad locum optatum ſtellę, prout ſitus id efflagitaverit, congruenter eſt ordinatum, & expetita ſtella inventa, ſtatim trochleâ firmetur; ita namq́ue perpendiculum immobile, in Quadrante index erit gradus elevationis Stellæ : manibus autem Quadrans retentus ex facili vacillat, unde & gradus, præſertim in parvo Quadrante, huc illuc quoq́ue nutare ſolent.

Caput IV.

De Observationibus Planetarum, præcipuè Saturni, Iovis, Martis, Veneris, Mercurii & Stellarum Iovialium, cùm propriis, tum alienis primariorum aliquot Aſtronomorum : ubi & breviter demonſtratur, quinq́ue illas novas ſtellas nuper à P. Antonio Mar. de Rheita animadverſas, quas Vrbanoctavianas appellat, & circumjoviales eſſe contendit, revera non fuiſſe Ioviales, ſed maximam partem novas, incognitas fixas.

SI quiſpiam tempore priſcorum Philoſophorum inventus fuiſſet, qui docuiſſet, non omnes Planetas eſſe rotundos, neq́ue numero ſeptem, ſed undecim, & forſan etiam plures reperiri, Martem item Venerem & Mercurium lumine ſuo, adinſtar Lunæ decreſcere & accreſcere, ut alia nova ſideralis Scientiæ inventa taceam; certè doctrina ejus, velut abſurdiſſima & ineptiſſima rejecta, iſque homo haud dubie ſimplex, rudis, & imperitus habitus fuiſſet. Poſtquam autem Tubi optici ſunt adinventi, eorumq; uſus longè utiliſſimus perſpectus *Poſterior ætas ſemper aliquid novi apportat.*

F

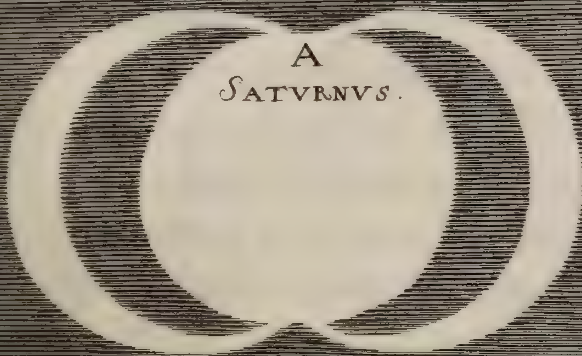
ſpectus & Cœleſtibus corporibus contemplandis accommodatus, hæc jam dicta ſententia Paradoxis, à Mathematicis non annummeratur; eò quòd hæc & alia mirabilia Phœnomena, nobilis Teleſcopii ope detegantur, ut ut Peripatetici Philoſophi, de certitudine hujus rei adhuc multùm dubitent. Quamobrem conſtitui, in hoc capite ſuccinctè recenſere, inſignium quorundam & fide dignorum Mathematicorum obſervationes, circa hoſce jam memoratos Planetas, iisque proprias meas addere, quas oculari per Teleſcopium inſpectione, mihi comparavi, & veriſſimas eſſe deprehendi.

Saturnus teleſcopio primùm ovalis, deinde, in utroq; latere, ex duobus inſuper globulis compoſitus, hactenus apparuit.

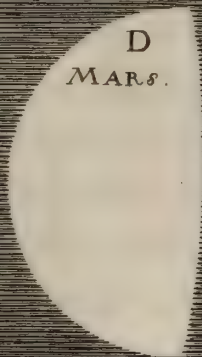
Quod igitur primùm ad *Saturnum* attinet, is jam inde uſque à multâ antiquitate ipſo oculorum teſtimonio non refragante, rotundus habitus eſt: poſtquam autem oculo armato inſpectari cœpit, ovalis ferè, ſicut Kepplerus, & alii Mathematici conteſtantur, apparuit. At ſimul atque hoc inſtrumentum opticum perfectius eſt redditum, de die in diem, per Teleſcopium magis elaboratum inſpectus, non ſolùm ovalis, ſed & in utroque latere duobus adhærentibus globulis præditus apparuit, ita ut ex tribus partibus compoſitus videatur, quemadmodum ex præſente figurâ G, apud B, manifeſtum eſt. Hac ſpecie Saturnum ſæpenumero conſpexi, utpote, Anno 1643. menſe Octobri & Novembri: duo adhæreſcentes globuli utplurimùm Eclipticæ parallelæ erant. Totus autem ſum in hac opinione, quòd non ſemper Saturnus oblongus, & quidem duobus parvis globulis acuminatus appareat, ſed quod interdum hi globuli poſt Saturnum latitent, quaſi duæ ſtellæ (& quidem definitis temporibus) quæ Saturnum circumeunt. Memini namque, quod ipſum, menſe Septembri & Octobri, Anni 1642. planè rotundum conſpexerim, & quidem diſtinctis vicibus. Eandem figuram in Saturno quoque obſervavit, Summus Philoſophus & Aſtronomus P. Gaſſendus, Lutetiæ Pariſiorum, eodem anno, menſe Auguſtò, ut extat in ejus judicio de novem ſtellis circa Iovem viſis pag. 14. Atque refert ibidem, quòd Galilæus ante 30. annos, eum quoque tali figurâ rotundâ ſuo teleſcopio ſpectaverit. Adhæc de eâdem ſtellâ Saturni commemorat Matthias Hirſchgarter, in ſuâ detectione dioptricâ,

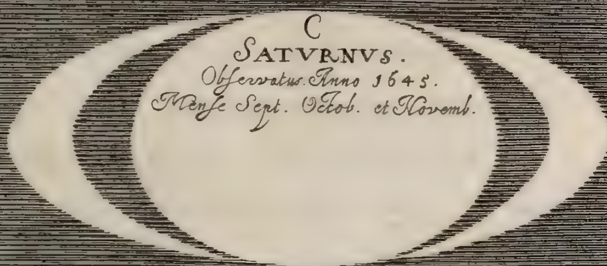
Duo globuli Saturno adhæreſcentes, videntur duæ ſtellæ eum obeuntes.

quòd


A
SATVRNVS.


B
SATVRNVS.


D
MARS.


C
SATVRNVS.
Obſervatus Anno 1645.
Menſe Sept. Octob. et Novemb.

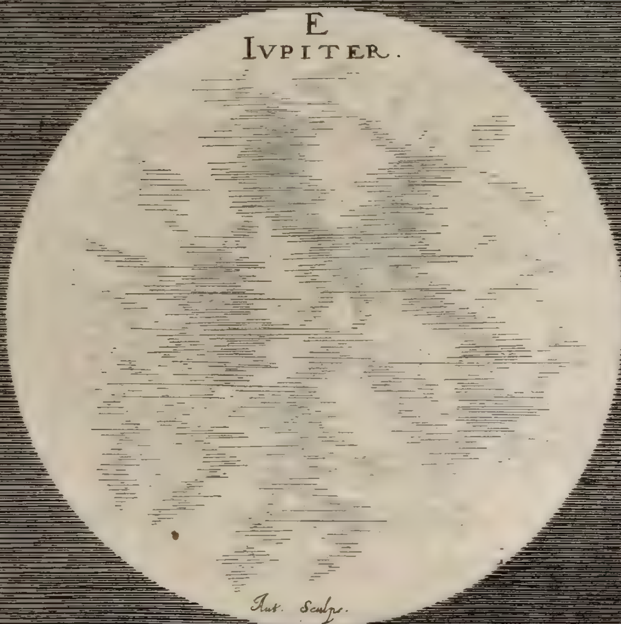

E
IVPITER.
Aut. Sculps.

Fig G



quòd Primarius & Nobilissimus Vir, cui nomen Fontana (sicut ex aliis illud nomen didici) Neapolis, egregio quodam Tubo hunc Planetam inspexerit, eumque planè aliâ & diversâ, quàm cæteros, formâ observaverit: siquidem in quolibet latere, loco supradictorum globulorum, ansulam bisectam adjacentem vidit, ita ut quælibet à vero corpore distincta, sensu oculi armati percepta sit, & per cujuslibet ansulæ cavitatem prospectus in cœruleum cœlum ac æthera patuerit; veluti apud præfatum Autorem pag. 22. scriptum legitur. Ejusmodi faciem Saturni in præsens diagramma G retuli, & apud A consignavi. *Alia facies Saturni à Nobil. Fontanâ observata.*

Hæc relatio de stellâ Saturni multis perquàm admirabilis & vix credibilis videtur; nec ego diffiteor, quòd initiò me ab assensu sustinuerim: postquam autem longiores ac meliores tubos mihi comparavi, & per eos Saturnum inspexi, hanc jam descriptam faciem Saturni non merum somnium esse, sed magnam partem ita cerni reapse deprehendi. In nonnullis tamen partibus aliquantùm diversam ejus faciem animadverti ab eâ, quam paulò ante designavi. Medium enim, idemque maximum corpus Saturni, in oblongiori formâ mihi apparuit; Brachiola quoque utriusque lateris, ex parte alia mihi visa sunt: siquidem illa inter se, cum medio corpore Saturni adeò arctè non cohærebant, sed ubi in unum continuum Corpus coire & cohærescere debebant, in tam acutam & exilem cuspidem desinebant, ut non percipi posset, quòd cum oblongo Saturni corpore strictè copularentur: præterea spatium, quo Brachiola ab ipso Saturni corpore aliquo modo separabantur, per quæ cœruleum cœlum licebat intueri, non æquabat istam latitudinem, quàm prior figura repræsentat, sed minus erat. Insuper, quod in exprimendâ verâ hujus Planetæ formâ maximè dignum est animadversione, uterque arcus, tam interior, quàm exterior, brachia terminans, nequaquam sectionem circuli, ut ab Eximio Fontana annotatum; sed parabolicam, seu potiùs hyperbolicam sectionem refert; sicut ex figurâ C cognoscitur. Hanc enim veram esse Saturni faciem, longo & exquisitæ operæ tubo accuratè intueri, omniaque probè considerare potui, ita ut *Facies vera Saturni describitur.*

 unus-

unuſquiſque, qui cupiditate reperiendi veri ducitur, huic indefeſſæ obſervationi tutò poſſit fidere.

Cur facies Saturni non eadem appareat?

Si verò quiſpiam ſuo tubo Optico, quem nihilo deteriorem eſſe judicat, hæc omnia non tam exactè inſpicere & diſtinguere poterit, is ſciat, etiamſi hęc Teleſcopia diligentiſſimè & perfectè ex ſphęricâ ſectione ſint elaborata, & longitudine ſex vel etiam octo pedes adęquent, nihilominus tamen jam memoratam Saturni faciem, omni ex parte non repręſentent, ſed ſi vel omnium optima ſint, nec tamen hanc magnitudinem excedunt, non plus detegant, quàm loco brachiorum, ſuprapoſitos ſub figurâ B duos globulos. Quandoquidem ad hoc negotium requiritur tubus aliquantò longior, & ad minimum undecim vel duodecim pedibus productus; quin & nullâ imperfectione laboret, ſitque claris ac perpolitis lentibus pręditus neceſſe eſt, id quod plerunque tam longis ſolet deeſſe.

Qualia corpora ſint brachiola Saturni nondum poteſt definiri.

Qualia verò ſint corpora hęc duo brachiola Saturni; utrum ſemper ejuſmodi facie, inſtar lunę creſcentis, & decreſcentis, & in eâdem diſtantiâ à Saturno, & ęquali latitudine ſint conſpicua; vel an ex parte rotunda ſint corpora, quę definitis temporibus augeantur & minuantur, motum ſuum varient, & quandoque propiùs ad Saturnum accedant, quandoque etiam planè occultentur? nondum hac vice poſſum determinare. Hic quippe Planeta tardiſſimè ſuam periodum abſolvit, & præterea diligentiſſimas plurium annorum obſervationes per ſupradictum longiorem, & ſuis affabrè politis lentibus inſtructum tubum deſiderat. Itaque judicium meum ſuſpendo, & hanc materiam in aliud tempus reſervo. Atque hæc pauca quidem hactenus de Saturno.

Iovis facies ut appareat?

In ſtellâ IOVIS etiam occurrunt non unius generis memorabilia, ope teleſcopiorum præſtantiorum obſervata. Globus equidem Iovis non inſuetâ & peregrinâ formâ, inſtar Saturni, ſed ſatis rotundus conſpicitur: nihilo tamen minùs deprehendere licet, eum non eſſe omnibus numeris orbiculatum, neque politum inſtar tornati ac lævigati globi: quoniam ſi illum per tubos meos (quorum adminiculo diameter ejus ſex, imò verò ſeptem ferè digitos æquat) inſpecto, diſcum ipſius minùs

minùs radioſum, atque magnis certiſque maculis conſperſum, àd exemplum ferè Lunæ, reperio, quæ cæteris partibus longè obſcuriores cernuntur.

Hanc figuram Iovis perquàm diligenter, quoad fieri potuit, in Diagrammate antecedente, penes E volui exprimere. Propter immenſam autem diſtantiam Iovis à Terrâ, hæ maculæ nondum teleſcopiis hactenus uſitatis, etiamſi præſtantiſſima ſint, internoſci & à ſe invicem, (prout Maculæ Lunæ) diſtingui potuerunt. Interea ſperamus Teleſcopia longè perfectiora, ex ſectionibus Conicis hyperbolicis in medium allatum iri, quæ figuram formamque cœleſtium corporum adhuc apertiùs, illuſtriùſque detectura ſint.

Telescopia longe perfectiora sperat Hevelius

Iupiter 4. exiguis Planetis circũſeptus eſt.

Cœterùm, quòd hæc ſtella IOVIS ſemper aliis exiguis Planetis, qui Sidera Medicea, Ioviales, Circumjoviales, & Iovis Comites appellantur, & Iovem Satellitum inſtar concomitantur, cincta ſit, jam omnibus ferè Doctis notum eſt. Hos parvos circumjoviales Planetas, primus Galilæus de Galilæis, ſuo eximio Teleſcopio Anno 1610. detexit, ſicut obſervationes ejus in Nuncio Sidereo publicatæ, nos docent. Quin & paulò poſt Simon Marius hoſce Iovis Comites in ſuo Mundo Ioviali prolixè deſcripſit, & pariter ex aſſiduis eorum obſervationibus, Tabulas motuum eorundem deduxit. Et, quia horum Iovialium animadverſiones non minùs delectabiles, quàm utiles ſunt, ideoque & ego iſtorum obſervationibus Anno 1642. 1643. 1644. & 1645. creberrimè & diligenter invigilavi, ex quibus miros ac concitatos illorum motus, & inprimis arctas viſuque jucundas conjunctiones, & nonnunquam eorum eclipſes animadverti. Horum igitur Planetarum Iovialium omnes & ſingulas obſervationes aliquot figuris, ſervatâ ubique debitâ proportione, propoſui, ut & exiguarum fixārum novarūm, quæ circa Iovem ſunt viſæ, iconiſmum, ſub finem hujus tractatus, loco appendicis, exhibui & adjeci. Hæ obſervationes quotidie fuerunt continuatæ, quando per ſerenitatem cœli licuit, ita ut unâ nocte quinquies, imò etiam ſexies, quandoque has animadverſiones reiteraverim: ſingulis etiam obſervationibus, ſuum competens verumque tempus, unâ cum deſcriptione ſitus Ioviali-

Iconiſmus Iovialium & fixarum novarum ubi extet?

p. 526 et seqq.

Iovialium addidi. Id quod, quantùm ego ſcio, poſt *Galilæum* à nemine adhuc in tali formâ eſt præſtitum. Interim optandum eſſet ſeriò, ut ejuſmodi obſervationes Iovialium, antehac ab Aſtronomiæ Cultoribus ſæpiùs fuiſſent inſtitutæ, & quotannis adhuc inſtituerentur: hoc namque pacto interdum ex conjunctionibus Iovialium, præſertim Iovi viciniorum, quæ fiunt ex motu contrario, in diverſis ac longè diſſitis locis, & ex notatione temporis occultationis alterius ab alterâ (id quod ex altitudine alicujus fixæ captâ, certè cognoſci poteſt) longitudines locorum, ob velocem horum comitum Iovis inceſſum queunt inveſtigari, vel minimùm eorum motus examinari & corrigi. Nam licet Simon Marius jam fundamenta horum motuum jecerit, tamen ipſe pag. 10. Mundi Iovialis ingenuè fatetur, ipſos nondum ad ſuam perfectionem, ut quidem par eſſet, fuiſſe perductos. Proinde quoniam hæ conjunctiones Iovialium non infrequentes ſunt, idcirco ex earum obſervationibus utilitas haud exigua in univerſam Sideralem Scientiam redundabit. Hinc incitatus ſum, ut haſce jucundas ac notabiles conjunctiones, tam inter ſeſe, quàm cum Iove ſæpiùs obſervaverim, ſicut ex obſervationibus Iovialium apparet. Nam Anno 1642. die 20. Auguſti S. N. horâ 11. min. 40. ubi exigua ſtella B à Iove tegebatur: at mediâ duodecimâ, quod tempus 10. minutis anticipat, adhuc erat conſpicua. 2. Die 17. Septemb. horâ 9. min. 46. 3. Die 20. Septemb. hor. 10. min. 44. 4. Sic & die 23. Septemb. ejuſdem anni 1642. erat conjunctio viciniorum Circumjovialium, ita ut una planè alteram cooperiret. 5. Die 4. Octob. ſimilis accidebat Conjunctio. 6. Die 26. Octob. hor. 8. min. 45. ut & die ſequente, iterum erat arctiſſima duarum ſynodus. Atque ejuſmodi coitus ſæpiùs eveniunt, quemadmodum unuſquiſque cultor Aſtronomiæ poterit ſpectare & obſervando experiri. Etenim omnes quatuor interdum in unâ rectâ lineâ rectâ conſpiciuntur; nonnunquam una & altera parvam admittit latitudinem: quandoque tres unum efficiunt triangulum: aliquando majores apparent. Cauſſam verò hujus diverſæ apparitionis paulò poſt ediſſeram. Nam initio hic ſciendum eſt, quòd quatuor Iovis Comites, & noviter re-

Obſervationes Ioviali $\tilde{u}$, ad inveſtig $\tilde{a}$das locorum longitudines inſerviunt.

Obſervationes arctior $\tilde{u}$ conjunction $\tilde{u}$ & Eclipſium Circumjovialium.

De naturâ & proprietate Circulatorum Iovis.

ter reperti Circumjoviales Iovem, tanquam centrum ſuum, reſpiciant, eum ſemper concomitentur, ſalvo motu ipſorum proprio, ſive ille ſit directus, ſive ſtationarius, ſive retrogradus, ita ut circa Iovem circumagantur, ſicuti cæteri Planetæ circa Solem.

II. Deinde; quòd motus illorum ſit ab occaſu in ortum ſecundùm ſ.ſ. dum in ulteriori parte Iovis moventur, & rurſum, dum ad citeriorem partem feruntur ab occaſu in ortum, & quod uſque & uſque in rectâ lineâ videantur, modò reſpectu Iovis in ortu, modò in occaſu; eò quod orbitæ earum Eclipticæ ſint parallelæ.

III. Adhæc notandum, quod interdum ſint parvæ latitudinis, tam Borealis, quàm Auſtralis, participes : et quidem Auſtralis, cùm à nobis ſunt proximè remoti; Borealis autem, cùm nobis ſunt proximæ. Id verò in maximis elongationibus à Iove non contingit; ſiquidem tunc Eclipticæ parallelæ incedunt. Atque hoc ipſum Simon Marius in Mundo Ioviali confirmat.

IV. Inſuper, quòd Mercurius Iovialis ſemper majorem admittat latitudinem, quàm Venus Iovialis, & hæc rurſus majorem, quàm Iupiter Iovialis, & ſic conſequenter : ita tamen, ut nunquam earum latitudo tanta ſit, ut Iovem ſupra vel infra timeant.

V. Præterea obſervandum, quòd Motus earum periodicus ſit inæqualis circa Iovem : quò namque ei ſunt propiores, eò velociores; quò remotiores verò ab eo, & ſuis elongationibus ſunt viciniores, eò tardiores incedunt, ita ut ferè Stationarii videantur.

VI. Porrò animadvertendum, quòd remotior à Iove, Saturnus nimirum Iovialis, nunquam à Iove, vel dextram vel ſiniſtram verſus, plùs deflectat, quàm 13. vel 14. min. primis, quodq; ſuum integrum circulum peragret 16. dieb. 18. hor. & 9. min. At verò Iupiter Iovialis octo tantùm min. primis ab Iove digreditur, ſuamq; periodum conficit 7. dieb. 3. hor & 57. min. Tertia nempe Venus Iovialis, quinq; duntaxat min. primis à Iove recedit, & abſolvit ſuum motum, 3. dieb., 13. hor. & 18. minut. Vltimus, Mercurius ſcilicet Iovialis, à Iove ſolùm abit, 3.

minutis

minutis primis, & ſuum curriculum velociter peragit, intra diem unum, 18. horas, & 28. minuta, ſecundùm Tabulas Simonis Marii, quarum certitudinem quilibet Aſtronomus, meis ſuisque obſervationibus, explorare poterit.

VII. Adde, quòd proprio deſtituantur lumine, illudque mutuò à Sole, non autem à Iove, accipiant, atque hanc ob cauſam, non tantùm à corpore, ſed & umbrâ Iovis eclipſin patiantur.

Cur Ioviales, interdũ majores, interdum minores appareant?

VIII. Sequitur, ut rationem reddam, cur hi ſatellites Iovis quandoque minores quandoque majores appareant? Itaque dico, cauſſam hujus apparitionis diverſæ, eſſe ſphæram vaporoſam, quæ æquè Iovi atque Lunæ competit, & neceſſariò denſior eſt, quâm aura ætherea. Quocirca, quando Ioviales in ulteriori parte Iovis verſantur & ſphæræ ejus vaporoſæ objiciuntur, ſuntque à nobis remotiores; ſequitur, ut majores nobis appareant, quàm ſi in citeriori parte Iovis & atmoſphęræ ejus incedunt. Etenim ex Optices Doctrinâ conſtat, quòd omnes radii in denſius diaphanum incidentes refringantur ad perpendiculum, & inde angulus viſionis dilatetur, omniaque objecta appareant majora, ſicut ex *Maurolyci libro primo, Theor. pag.* 36. & *ex Vitell. lib.* 10. *Theor.* 35. & 41. diſcitur. Sed hîc forſan nobis quiſpiam poſſet objicere, quòd contrarium potiùs inferatur, ex majori diſtantiâ harum exiguarum ſtellarum; nam, quò remotiores à nobis eſſent, eò minores apparerent, & quò propiores, eò majores. Verùm ad hoc reſpondendum eſt, quòd harum Circumjovialium diſtantia & latitudo, orbium reſpectu Terræ non attendi debeat: ſiquidem aliquot pauca tantùm minuta à Iove recedunt, & ideo tantilla diſtantia hoſce Comites Iovis non duplo majores reddere, neque etiam communis refractio hîc aliquam evidentem variationem adferre poteſt; eò quòd hęc apparitio ſatellitum Iovis accidat, quando Iupiter ſupra horizonta eſt altiùs elevatus, & ab omni refractione liberatus. Et tantùm de naturâ & motu horum quatuor novorum Planetarum, ſtellarumque Iovialium, ſuccinctè dictum eſto: nullum namque alium, vel numerum, vel motum, hîc deprehendere potui, ut ut ſemper vigilem oculum ad earum contemplationem erexerim: neque, quod ſciam, ab alio deprehenſus eſt.

Objectioni cuidam occurritur.

Quan-

Quanquam, ante paucos annos, nimirum, ſub exitum anni 1642. è religioſâ familiâ, *Antonius Maria de Rheita*, in quâdam epiſtolâ, ad Clariſſimum Puteanum, (cujus ante quoque memini) perſcriptâ adſeveravit, à ſe inſuper Coloniæ Agrippinæ, quinque novas Ioviales repertas & jam memoratis quatuor additas fuiſſe: ſed (quod veniâ ipſius dixero) pręcipitantia definiendi, ipſum in errorem conjecit. Quinque quippe ſtellas fixas novas putavit eſſe qninque errones Ioviales: quemadmodum à Præclariſſimo P. Gaſſendo, in judicio de novem ſtellis circa Iovem viſis ſufficienter demonſtratum eſt. Vnicum tamen, in eo judicio, aliquis deſideret quod Cl. Gaſſendus exiſtimet, haſce quinque ſtellas eſſe ordinarias illas in Aſteriſmo Aquarii, quæ quoque in Globo Cœleſti conſignatæ reperiuntur, & etiam à me inter fixas præcedentis figuræ D poſitæ & litetis C, D, E, F, G, notatæ ſunt.

Qninq; novi Planeta reliquis 4. Iovialibus à R.P. Ant. Mar. de Rheita ſuperadditi, non fuerunt errones, ſed unus eorum fixa in Aquario; reliqui 4. novæ ſtellæ incognitæ.

Atqui dictus Reverendus Pater Rheita inter haſce quinque jam memoratas fixas ſolùm C, in numerum novarum cooptavit: reliquæ quatuor fuerunt, ex ordine novarum ſtellarum, quæ nudo viſu non conſpiciuntur, niſi ei præſtantioris notæ Tubus Opticus admoveatur; ſicut ex ſequentibus res evadet manifeſtior. Itaque, quòd res non aliter ſeſe habeat, meis obſervationibus harum ſtellularum fixarum, abundè ſatis confirmor, & Benevolum Lectorem planè ſecurum reddere poſſum. Quandoquidem & ego citiùs eas animadverti, quàm præfatus R. Pater: die namque 28. Auguſti anni 1642. & poſtea die 4. Septemb. eas ipſas obſervavi, ubi & Iovem eodem in loco deprehendi, nempe in 13. gradu 20. min. Piſcium, in quo ipſum quoque R. Pater, die 29. Decemb. conſpexit: & rurſum eum die 28. Auguſti in 14. gr. 15. min. Piſcium ſpectavi, quo illum R. P. die 4. Ianuarii anni 1643. vidit. Quâ de re nemo miretur, quod ita factum: ſiquidem mihi tum erât retrogradus, ipſi verò directus, procedebat autem à ſuâ ſtatione & motu ſecundùm ſucceſſionem ſignorum, unde ipſum, in jam dicto loco, priùs cernere potui. Itaque, circa hoc tempus, Iovem perquàm diligenter Tubo conſideravi, ſingulis noctibus ſerenis, eò quod obſervationes Iovialium continuare conſtituiſſem,

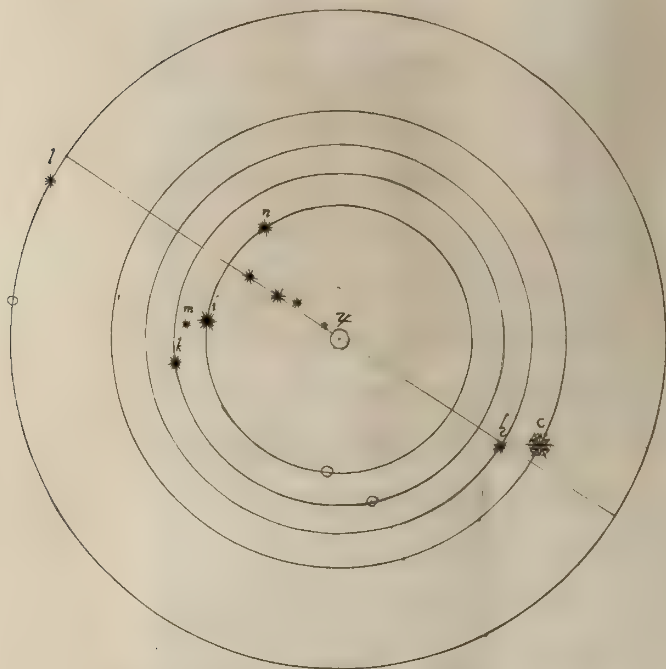
Stellæ Vrban-octavianæ priùs ab Autore, quàm à R.P. Antonio de Rheita, viſæ & obſervatæ.

quibus etiam aliquot menſes tribui; ſicut ex obſervationibus videre licet: ubi, non ſolùm vigilem armatumque oculum ad ſtellam Iovis, & ad quatuor ejus comites direxi, ſed etiam circumſpexi, num plures, quàm hi quatuor ipſi adſtarent, qualis tamen generis nullos potui deprehendere, niſi tantùm incognitas ſtellulas fixas nonnullas, quibus Iupiter erat circundatus. Die namque quarto Septemb. (qui fuit dies 29. Decemb. in obſervatione Reverendi Patris) ipſas quinque parvulas fixas, quas R. P. novas Ioviales eſſe cenſuit, etiam offendi, earumq; poſitum tum erga Iovem, tum inter ſe ſe in chartam retuli, veluti patebit ex adjuncto diagrammate D, quod præcedenti tertio capiti eſt inſertum. In eo quoque locum Iovis ſimul notavi ad diem quartum Septembris & 28. Auguſti, qui reſpondent obſervationi R. Patris ad diem 29. Decemb. & 4. Ianuarii ut ex collatione ejus Schematis cum meo apparebit: ſiquidem in eâ nullum aliud diſcrimen conſpicitur, niſi quòd Iupiter ipſi nonnihil altior fuerit, propter minorem ejus latitudinem Auſtralem. Melioris autem intellectus gratiâ retinebimus locum Iovis, quem R. Pater obſervavit, ubi Iovi, die 29. Decemb. viſo, duæ ſtellulæ ad dextram nempe c & h, (in priori Schemate D) adſtiterunt. Stellula C non fuit nova, ſed una è fixis in globo cœleſti quoque conſignata & Aſtronomis cognita, quæ Bayero dicitur: ſequens in primo fluxu aquę Aquarii duarum: altera verò h fuit nova, & antehac incognita exigua fixa. Ad ſiniſtrum latus Iovis ſteterunt tres etiam incognitæ ſtellulæ, nimirum i, k, l,. Has quinque parvulas Fixas, R. Pater in numerum novarum Circumjovialium recepit.

Quod ut probem, eas primùm certis diſtinguam circulis, & verum earum ſitum delineabo, ad exemplum R. Patris & P. Gaſſendi in Iudicio de hiſce ſtellulis, qualis iconiſmus in figurâ 1, extat. Quando enim ex loco Iovis ad diem 29. Decemb. anni Chr. 1642. circulos per omnes quinque haſce ſtellulas duco, eaſdem initiò conſimili numero obtineo quinque, præterea quòd mihi ſit l (in præſenti figurâ H) remotiſſima in extimo circulo, quæ à R. Patre literâ F ſignata, ut ſchemate I° manife-

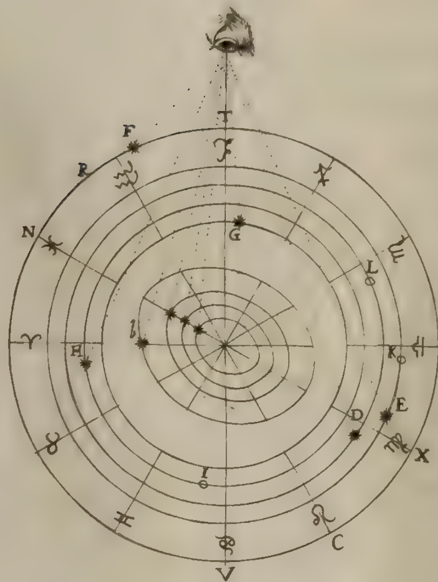
Schema
Exhibens Stellas fixas novas
Dantisci Ao. 1642 observatas.

I



Schema
Rheitanum, P. Gaſsendo
transmiſsum.

2.



Schema Rheitanum C. Lobkowitzio
transmiſsum.

3.



Schema antecedens
inversum.

4.

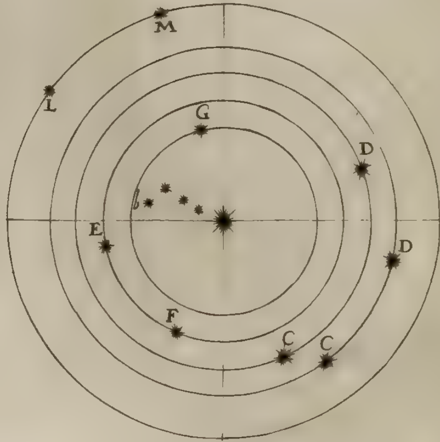


fig. H.

Fut. Sculps.

manifestum; & mihi in sequenti circulo penextimo C sit, quę ipsi est E; in tertio verò circulo mihi h, quæ illi D habetur; in quarto k mihi, quæ signo H à Rever. Patre est expressa; in interiori autem circulo mihi i, quæ ipsi b dicitur, & quidem Medicéa vocatur, quum tamen itidem fixa fuerit, sicut paulò post evidentiùs illud monstrabo, & de stellulâ ejus G quoque nonnulla monebo. At verò si meum diagramma rectè cum R. Patris figurâ debet comparari, necesse est, ut figura ejus planè invertatur, & inferior facies fiat superior, oculusque sursum convertatur, eò quòd hæ stellulæ inverso ordine à R. Patre fuerint observatæ, quemadmodum etiam à P. Gassendo in suo judicio de hisce stellulis fuit ostensum, & pleniùs à me quoque mox ostendetur. Quo facto, cum meo diagrammate maximam partem congruet. In eo solummodo aliqua reperitur differentia, quod mea l, ipsi in F paululùm sit altior. Verùm certò mihi persuadeo, quòd hîc à vero situ earum nonnihil aberraverit, quem ex duabus observationibus non adeò accuratè deprehendere potuit, sicuti cuivis notum, qui observationum Cœlestium non imperitus est. Mearum autem stellularum situm quoad longitudinem & latitudinem, summo studio ex vero loco Iovis, in transitu harum stellularum, ex diametro ejus & aperturâ tubi conquisivi, & proinde illum rectè se se habere certus sum: non enim acquievi in unâ vel duabus, sed multò pluribus observationibus. Veteres autē Ioviales Planetas ex observatione P. Gassendi consignavi: unus quippe illorum non tantam habuit latitudinem, quanta fuit ei à R. Patre assignata; quâ de re plura postmodum sequentur. Sed quæret hîc forsan aliquis, qui factum, quod R. Patri hæ stellulæ progredi visæ sint, & quidem, ut ille in suâ epistolâ asserit, ab occasu in ortum? Huic respondeo, caussam esse in promtu. 1. Quia primùm omnes hasce stellas ordine inverso annotavit, unde ipsi, ex ortu occasus factus, ita ut dicente ipso *ab occasu in ortum* stellam moveri, nihil aliud sit, quàm moveri ab ortu in occasum, veluti mea figura palàm ostendit. 2. Quia Iupiter tum fuit directus, & ideo secundùm seriem signorum, longitudine unius gradus ab illo loco digressus est, quo die 29. Decembris

 substitit:

ſubſtitit: hinc ſibi R. P. perſuadere non potuit, Iovem tantillo tempore eò uſque fuiſſe progreſſum, & idcirco maluit credere haſce Pſeudojoviales, in tam evidenti illarum à Iove factâ elongatione, fuiſſe promotas, ſicut ex appoſitâ figurâ eluceſcit. Quando namque loca ſtellarum ex Aſteriſmo Aquarii & ſitu Iovis (quem reſpectu earum, die 4. Ianuarii Anno Chr. 1643. obtinuit) in hanc figuram 1. refero, ſub ejuſmodi angulo, quaſi Iupiter ſtationarius fuiſſet, tunc idem motus, quem ſibi R. Pater imaginatus eſt, prodibit: ubi nimirum H in I ex mente ipſius ſex dierum ſpatio tranſiit; ſecundùm meam autem figuram 1, (k ſcilicet in o) id equidem accidiſſe animadverto. 3. Quòd Rev. Patri E, quem penextimum appellat, maximus omnium Pſeudoplanetarum fuerit, omninò verum eſt: fixa namque quintæ magnitudinis, à me literâ C ſignata, fuit: atque vero quoque verius eſt, aliquas harum fixarum majores antiquis Iovialibus apparuiſſe, præſertim i inter alias. 4. Adhæc, quòd ſtellula F, veluti ſcribit, tandem evanuerit, etiam veritati eſt conſentaneum: nam, quoniam Iupiter, die 4. Ianuarii, ad eam propiùs acceſſit (quæ revera exigua ſtella eſt) ideoque eam Iupiter ſuâ pręſentiâ & jubare texit, juxta Opticum Axioma: *Majus lumen obfuſcat minus:* ſicut ex *Alhaſen lib.* 3 *n.* 32. *pag.* 19. 20. clarè perſpicitur. 5. Quòd etiam in ejus figurâ, ſtellę E & D, in K & L moveri viſæ ſint, refractionem in cauſſâ fuiſſe puto. Nam, quia hæ ſtellulæ tunc horizonti vicinę fuerunt, idcirco non parvę refractioni fuerunt obnoxiæ. Hinc propriè loquendo, in eâdem ferè lineâ rectâ perſtiterunt, quemadmodum ex motu Iovis licet colligere.

Ex hiſce omnibus circumſtantiis manifeſtum evadit, quòd hę quinque ſtellulæ, à R. Patre Iovialium numero aſſcriptę, Pſeudojoviales & merę fixę fuerint. At fortè nobis objiciet quiſpiam, illas fortaſſis exſtitiſſe Ioviales, quę die 28. Auguſti & 4. Septemb. effulſerunt? Reſpondeo, eas nequaquam ex Iovialium numero fuiſſe: ſiquidem ego, poſt hoc tempus, menſe Septembri, Octobri ac Novembri, manifeſtè obſervavi, haſque quinque Fixas in priſtino ſuo loco immotas permanſiſſe, Iovem verò retrogradum haſce poſt ſe reliquiſſe, aliquo intervallo,

vallo, id quod meis ſuppleo obſervationibus. Qui verò hiſce fidem adhibere renuit, hunc amicè rogatum volo, ut eximio quodam Teleſcopio (tale quippe ad hoc negotium requiritur) haſce ſtellulas ipſe in Aſteriſmo Aquarii haud gravatim inquirat: nam, quin omnes haſce quinque in ſuo priſtino loco, & in eâdem diſtantiâ ſit adhuc reperturus, nullus dubito. Quandoquidem idem ipſe quoque circa Autumnum Anni 1643. frequenter tentavi, poſtquam in manus meas judicium de novem novis ſtellis pervenerat, ut mihi, nonnihil tum fluctuanti, veritas rei indubitatò conſtaret. Semper autem, nec ſolummodo Anno 1643. ſed Anno quoq; 1644. & 1645. deprehendi, quòd hæ quinque ſtellulæ, ad unam omnes, in hoc Signo Zodiaci Aquarii, in eâdem planè diſtantiâ etiamnum perſiſterent, ſicut eas in Aſteriſmo Aquarii ſub figurâ D expreſſi. Verùm ſciendum eſt, obſervatorem hîc requiri exercitatum in Teleſcopio dirigendo ad fixas. Etenim, quia Iupiter non ampliùs apud haſce ſtellulas viſitur, ideoque inventu ſunt difficiles, ſicut quilibet, qui hujus rei fecit periculum, facilè mihi aſſentietur. Qui verò minùs erit exercitatus, ſi debitam ſolùm adhibuerit curam, eas, citra dubium, tandem inveniet, ut & reliquas omnes 33. quas obſervavi.

Stellæ Vrbanoctavianæ P. Ant. Mar. de Rheita, adhuc in priſtino loco reperiuntur.

6. Quod autem R. Pater exiſtimat, ſuum Teleſcopium adeò eſſe eximium & præſtans, ut hæ quinque antehac à nullis aliis conſpici nequiverint; in eo quoque hallucinatur: ſiquidem & ego meo Teleſcopio haſce ante, quàm ille, vidi, imò etiam aliquid ampliùs, dum apud ſtellam i (quæ ipſi ſtella b eſt) aliam adhuc parvulam conſpexi literâ m notatam, quam ille haud dubiè, ſuo Teleſcopio non aſſequutus eſt: alioquin ille decem Ioviales, vel ſtellas Vrbanoctavianas vidiſſet; qui numerus denarius ipſi forſan magis arriſiſſet. Quocirca non eſt, quòd oculo ſuo Enochiano tantùm tribuat, quum alia quoque dentur Teleſcopia, quę majora adhuc faciunt apparere objecta: niſi poſthac alia phœnomena Cœleſtia nova & antehac incognita in lucem protulerit.

Dari alia Teleſcopia R. Antonii Mar. de Rheita præſtantiora

Tandem non diffiteri cogor, quòd quiſpiam in obſervando per tubum Ioviales, à vicinis & circumſtantibus fixis minoribus fa-

Inexercitatus obſervator facilè à fixis in obſervatione Iovialium decipitur.

bus facilè queat decipi, inprimis, si observator adhuc fuerit inexercitatus, & exigua fixa cum Iovialibus in eâdem rectâ lineâ appareat, quod sæpenumero accidit, sicut & mihi idem ferè contigisset in hoc æthereo spectaculo, nisi diligentiorem curam adhibuissem, & semel ac iterum iterumque hasce stellulas observassem 1. Mense namque Augusto, Anni 1642. quum primùm exiguas illas stellas circa Iovem observare inciperem, semper animadverti, unam prædictarum affixarum, nimirum 1, in eâdem lineâ rectâ cum Iove stantem, ideoque etiam initiò eam è numero Iovialium rebar esse. Verùm, quia progressu temporis, & quidem die 4. Septemb. deprehendebam, Iovem, hanc fixam, ultra semissem gradus, post se reliquisse, hinc certior fiebam, eam ipsam, non Iovialem, sed fixam esse: Circumjoviales quippe semper cum Iove ferebantur. Propterea etiam observationibus prioribus, ante quartum Septemb. institutis, non omni ex parte standum est, eò quòd hæc fixa se se comitibus Iovis immiscuerit: posteriores verò sunt tantò certiores. Cautior enim ab hac misturâ stellularum fixarũ cum Iovialibus factus, semper illas ab hisce internoscere ac separare didici, sicut hac in re me novitii observatores poterunt imitari, ne, quòd dici solet, ad idem saxum allidant, & ab his incognitis Fixis decipiantur. Proinde spatium cœli, quod Iupiter emetiri solebat, de die in diem diligenter Telescopio cõsideravi, ut explorarem, num etiam in eo novæ parvulæ Affixę præstò essent? In quas cùm incidebam, eas accuratè, tam secundùm longitudinem, quàm latitudinem notare, & in chartam referre cœpi. Commodiùs enim id fieri licebat, quando Iupiter ab illis paulò remotior adhuc incidebat, quàm si propiùs illas attingebat, ubi tum claritate luminis sui eas valde obscurabat. Hoc facto, veri Ioviales Planetæ à fixis, etiamsi cum illis in eâdem lineâ rectâ versentur, facilè discerni queunt, per differentiam observatę Longitudinis ac Latitudinis, ita, ut hoc pacto præceps lapsus non sit timendus. Quocirca operæ pretium esset, ut omnes parvæ Fixæ, Eclipticæ vicinę & tubo visorio observatæ, secundùm Longitudinem & Latitudinem distribuerentur, & consignatæ cum Mathematicis communicarentur.

Quomodo observationes Iovialiũ instituendæ, ut nũquam à Fixis quispiam decipi possit?

Itaque,

Itaque, quæ hactenus de novem ſtellis Iovialibus, à P. R. Ant. Mar. de Rheita noviter, ut putat, repertis, dicta ſunt, ſuffi cere potuiſſent, niſi etiam hîc conſideranda eſſet Cenſura Excellentiſſimi Doctiſſimiq; Viri D. Ioh. Caramuel Lobkovvitzii, quam proximè elapſo tempore nempe Anno 1643. adverſus judicium de novem ſtellis, circa Iovem viſis, Gallici Lyncis P. Gaſſendi, publicavit. Quandoquidem in hac cenſurâ laudatus D. Lobkovvitzius aliquot rationibus adverſus Iudicium P. Gaſſendi, certat, iiſque demonſtrare conatur, præfatos quinq; Ioviales P. Rheitæ revera Errones, non autem fixas eſſe, & ejuſmodi Errones quoq; circa Saturnum ac Iovem reperiri. At enimverò, ut, pace tanti Viri, meam quoque ſententiam de hac cenſurâ, in medium adferam, exiſtimo, eum mihi deinceps ob jam dicta argumenta, & quæ prioribus nunc quoque ſuperaddam, adſenſurum certoque ſibi perſuaſurum, paulò ante nominatas quinque ſtellulas fuiſſe incognitas Fixas, exceptâ unâ, quę ab Aſtronomis jam dudum Sideri Aquarii adſcripta fuit.

Examen Cēſuræ Lobkovvitzii Iudicio Gaſſendi oppoſitæ.

Quod enim primò ait D. Lobkovvitzius *pag.* 110. ſuæ cenſuræ, ſe demonſtraturum, vel Rheitanas obſervationes infideles, vel ſtellas obſervatas circa Iovem Erraticas eſſe; expendemus in ſequentibus ejus verbis, vim hujus demonſtrationis, quando ita pergit & infert: *Cumq; Gaſſendus, nec velit, nec poſſit adſtruere illud prius, hoc ſecundum concedat neceſſarium eſt. Ut hoc evidenter commonſtrem* (addit ulteriùs) *unum atq; alterum Theorema præmittam.*

Primùm: *Si viſum cònſulas, Planetam directum fugiunt omnes ſtellæ occidentales, & orientales appropinquant.*

Secundum: P*lanetam retrogradum viſu conſule fugiunt omnes orientales ſtellæ & occidentales ſtellæ.* Hæc ille.

Quod igitur ſpectat ad primam propoſitionem, in quâ hæc Hypothetica continetur: vel Rheitanas Obſervationes infideles fuiſſe, vel ſtellas obſervatas circa Iovem Erraticas eſſe, facilè D. Lobkovvitzius ex reſponſione meâ ad prius hujus hypotheticæ membrum colliget, quid de eo ſentiam: non enim planè obſervationes Rheitanas infideles dixerim, eò quòd revera quinque iſtæ ſtellulæ, prout à R. Patre obſervatæ ſunt, in æthere reperiantur. Non tamen inde ſequi neceſſe eſt, illas fuiſſe

fuiſſe Errones circa Iovem: ſiquidem (ut jam jam demonſtrabo evidentiùs) potuerunt hæ ſtellulę circa Iovem eſſe Fixæ incognitæ, vel non ſatis R. Patri perſpectæ, velut ex Schemate ejus examinato luculenter id apparebit, dum probavero, motum iſtarum ſtellularum in Zodiaco, fuiſſe duntaxat apparentem, non realem, & ita viſum ex motu Iovis proprio, qui modò fuit directus, modò retrogradus.

Duo illa Theoremata, quæ fundamenti loco ponit, mihi non adverſantur, imò potiùs ad inſtitutum meum probandum faciunt. Vt igitur rem ipſam aggrediar, initiò mirari ſubit, quî fiat, quod Schema Rheitanum novem ſtellarum, circa Iovem, Dn. Gaſſendo oblatum, in pluribus diſcrepet ab eo, quod Dn. Lobkovvitzio exhibitum fuit. Imò ne dicam de differentiâ proportionis circulorum & Eccentricorum utrobique ut ut non exigua occurrat, id inprimis monendum duxi, quare utrobiq; inſignis quædam diverſitas ſitus ſtellarum iſtarum, reſpectu Verticalis, vel potiùs Signiferi & motus proprii, quem, inter diverſas obſervationes, in ſuis Eccentricis, creduntur perfeciſſe, in collatione utriuſque figuræ, reperiatur, quum tamen quilibet ſedulus obſervator in id unicè incumbat, ut ſuas τηρήσεις perquàm exquiſitè delineet, & cum Amicis ſuis communicet: niſi enim id fiat, judicio plerunque eſt, vel obſervationem aliquo adhuc laborare vitio, vel obſervatorem quædam in ambiguo reliquiſſe.

Quamobrem, quòd idem quoq; obſervatori noſtro uſu venerit, ex collatione utriuſque Schematis demonſtrabo. Atque ut hoc commodiùs fiat, illud invariatum, in præcedenti diagrammate H, numero 2. & 3. æri inciſum exhibeo. Videre autem ex figurâ Gaſſendi numero 2. licet, quòd linea ortus & occaſus Iovialem veterem Planetam quartum b, quaſi interſecet. Atqui in Lobkovvitziano Schemate (ut ex paginâ ejus 85. & pag. 120. & ex numero 3. Figuræ antecedentis conſtabit) illa ad undecim gradus, vel circiter, altior incedit.

Secundò, Verticalis linea T V in Schemate Gaſſendi, & præcedente figurâ 2. ita comparata eſt, ut ſtellulam G ad ſiniſtram relinquat. In Lobkovvitziano verò Schemate num. 3. eandem ſtellulam G, occaſum verſus promovet. Tertiò,

Tertiò, Linea X Z in Schemate Gaſſendi, quæ tres veteres Ioviales rectà pertranſit, etiam per ſtellulas E & D fertur. At verò in Schemate Lobkovvitziano, linea tres antiquos Circumjoviales tranſiens, non ſimul permeat C C, ſed infra eas, ad triginta propè gradus, deflectit. Igitur tanta differentia videtur intolerabilis, nec diligentem arguit obſervatorem : ſiquidem ex illâ ſequitur neceſſariò, vel alterutrum vel utrumque Schema perperam fuiſſe conſtitutum.

Quartò, ſpatium motus proprii octavæ Pſeudojovialis E K apud Gaſſendum, erga ſeptimam D L, longè alium obtinet ſitum, quam in Schemate Lobkovvitziano: ſic & extimus PſeudoPlaneta F à Verticali lineâ duntaxat ad 17.grad. in priori figurâ, in poſteriori verò ad 25. fermè grad. recedit. Ex quibus abundè patet, motum proprium harum ſtellularum ex tam enormi diſcrimine utriuſque Schematis, haud quaquam perfectè derivari poſſe, ita ut hîc major diligentia obſervatoris meritò deſideretur. Sed hoc miſſum facio, nec ſcrupuloſè hâc vice inquiro. Quocirca quum videam Lobkovvitzium tantùm ſtare Schemate ipſi tranſmiſſo, nec Gaſſendi attendere, ideoque illud unicè poſthac conſiderabo, & ex eo cum Lobkovvitzio conferam. Antequam autem motum harum ſtellularum exquirere incipio, obſtacula quædam ſunt removenda.

Primùm enim eſt hoc valde admirabile atque paradoxum, quòd R. Pater Antonius M. de Rheita, planè in eâ ſit ſententiâ, nobiſq; velit perſuadere, ſe quatuor Veteres Ioviales (Mediceas aliàs dictas) vidiſſe, quemadmodum ex ipſius Schemate Iovi appoſito conſpicitur, & quidem in ſequente ordine & poſitu. Tres namque in rectâ conſtituuntur lineâ: quartus verò & Vltimus Iovialis latitudinem tantam hîc obtinet, ut illa, ſi ex centro Iovis Eccentricum ad illum excurrentem mihi imaginer, ad 15. gradus excreſcat. Hoc verò eſt contra obſervationem & ſententiam omnium Mathematicorum : quatuor enim hi Ioviales Errones, nunquam, tam Boream verſus, quàm Auſtrum, latitudine, plus tribus minutis, à Iove recedunt; imò, Iupiter Iovialis, & Saturnus Iovialis, quando in maximâ elongatione à Iove verſantur, (ut hoc tempore extiterunt, ſicut ac- *Iovialium ſitus erga Iovem, quoad latitudinem.*

curata obſervatio Dn. Gaſſendi teſtatur) nunquam ullam admittunt latitudinem, quemadmodum omnes quoque, ad unam, obſervationes meę Iovialium, in appendice enumeratæ, fidem faciunt. Proinde quarta illa ſtellula, cui tantam tribuit latitudinem, non genuina fuit Iovialis Medicéa, neque una, ſecundùm opinionem R. Patris, ex novis Vrbanoctavianis, ſed haud dubiè fixa. Verùm hîc mihi forſan aliquis objiciet obſervationem P. Gaſſendi, qui eodem die quatuor etiam Ioviales Errones animadvertit. Equidem libenter concedo, omnes quatuor à Gaſſendo eſſe viſos, ſed ſub alio poſitu erga Iovem, quàm à ſæpe nominato R. Patre. Quippe proximum Iovi Sidus tantùm ab eo diſtitit unâ ſemidiametro, quæ ſeſquiminutum non excedit: id quod probè notandum. Alterum, duabus diametris cum ſemiſſe: Tertium, tribus diametris cum dodrante: Extremum, quinque diametris cum quadrante: ſicut in judicio, pag. 23. legitur. Vbi & hoc addit, omnes quatuor in unâ *rectâ lineâ* exſtitiſſe, niſi quòd alterum à Iove Sidus aliquantò Borealius, licet inſenſibiliter ferè, apparuerit. Hæc obſervatio perſpicuè docet, quartæ ſtellulæ & ultimæ, minimè tantam competere latitudinem, quantam R. P. Rheita repræſentavit, ſed eandem planè in unâ rectâ lineâ cum tertiâ & primâ ad Iovem fuiſſe inventam, ita, ut nequaquam hæc ſtellula in numerum quatuor Iovialium Medicéarum queat recipi; ſed extra earum cenſum exſtitiſſe.

Quid verò cauſſæ fuerit, cur Reverend. Pater eo die tantùm tres veteres Ioviales, P. Gaſſendus autem omnes quatuor, conſpexerit, non me clam eſt, dum animadverto tempus obſervationis horarium à neutro fuiſſe additum, etiamſi uterque unâ eâdem veſperâ obſervaverit. Hinc igitur factum, ut ambo non uno momento & minuto temporis, haſce ſtellulas animadverterint; ſed ut alter horulâ vel ſeſquihorulâ citiùs, alter tardiùs, haſce obſervationes inſtituerit. Quod ſi ita obſervatio fuit peracta (de quo nullus dubito) omninò fieri potuit, ut R. Pater proximum Iovi Iovialem, qui ex obſervatione Gaſſendi tantummodò ſeſquiminuto ab eo abfuit Lutetiæ Pariſiorum, cernere haud potuerit. Proinde, ſi R. Pater aliquantò citiùs ſe ad obſervandum contulit, tunc hunc Iovi viciniorem, qui à con-
junctione

junctione Iovis moveri cœpit, nondum aſpectu percipere potuit: quod ſi verò tardiùs Iovem obſervaſſet, ita, ut idem Iovialis ad conjunctionem Iovis properaſſet, iterum eundem conſpicere non potuiſſet. Etenim ex obſervationibus Iovialium certò compertum eſt, viciniorem Iovialem eſſe velociſſimum, ſuamque integram periodum, uno die, & aliquot inſuper horis, abſolvere (ſicut & ſuprà dictum) ita ut unum minutum longitudinis cum ſemiſſe, minùs ſeſquihorâ, preſertim cum Iovi propinquior in rectâ lineâ incedit, conficiat. Ex quibus facilè intelligitur, certumque mihi eſt, R. Patrem hunc minimum Iovialem, & proximum Iovi, tum Teleſcopio ſuo non conſpexiſſe; ſed tantùm tres reliquos Comites Iovis majores. Et quanquam P. Gaſſendo ratione diſtantię paulò aliter viſi fuerint, tamen hoc me non conturbat: fieri namque potuit ratione motus eorum, ut tempore obſervationis R. Patri in æquali & tali extiterint diſtantiâ, quali utroq; in Schemate reperiuntur. Prętetea R. Ant. M. Rheitę obſervatio Medicéarum confirmat, tempus vel anticipaſſe, vel poſtpoſuiſſe nonnihil in contemplandis hiſce Sideribus illud, quo Gaſſendus obſervationi eorum incubuit: unde eò magis mea ſtabilitur ſententia, quartum & Iovi viciniorem à P. Rheita non conſpectum eſſe, ſed tantùm tres reliquos majores Ioviales, ut & paulò ante dictum.

Quòd verò quartam ſtellulam latitudinis non expertem pro Ioviali arripuerit, ideo factum opinor, quòd R. Pater ſciverit numerum Iovialium Medicéarum eſſe quaternarium: &, quia id temporis hęc ſtellula fixa Iovi proxima fuit, adductus eſt credere, eam eſſe quartum erronem Iovialem. Atque hoc primùm eſt, quod circa hanc obſervationem Iovialium notandum duximus.

Secundum eſt illud, quòd hoc tempore ſtellæ Medicéæ, quemadmodum P. Gaſſendi obſervatio, quam in ſuo judicio proponit, evidenter oſtendit, non occidentales, velut Pater eas conſignavit, ſed orientales extiterint: unde neceſſariò ſequitur, tubum Opticum R. Patris Rheitę hæc cœleſtia Phœnomena inverſo ſitu repræſentaſſe. Id quod Vir ille rarâ eruditione clariſſimus, Caramuel Lobkovvitz libenter in ſuâ cenſurâ pag. 131.

H 2 concedit,

concedit, ita inquiens : *Nam Rheitanus*(nempe tubus)*licet non constet quatuor lentibus, tamen exhibet nobis turres Cœli pendulas, & lineas universas invertit, adeoq; & Coloniæ eosdem Satellites occidentales & Parisiis orientales conspecti, observationibus, licet videantur cohærere non posse consentientibus.* Hæc ille. Quapropter, quum Tubus visorius Rheitanus omnia objecta inversa ostenderit, sequitur, non solùm Mediceas inverso positu, sed & reliquas omnes novas Vrbanoctavianas eodem situ fuisse conspectas. Non possum igitur non mirari, quare Dn. Lobkovvitz Schema illud inversum, quod ipsi primâ vice oblatum fuit, non voluerit antè rectum, stellulasque in legitimo suo situ constituere, quàm motum novarum stellularum Pseudojovialium demonstrare. Quilibet enim ex his facilè intelligit, quòd si hoc Schema inversum, qualiter communicatum est, retineatur, omne id, quod orientale debebat esse, occidentale fieret, &, quod occidentale, contrà orientale existeret. Hincque accidit, ut in Schemate Lobkovvitziano quædam stellulæ videantur Iovi propinquiores factę, quæ tamen debebant esse remotiores; & ex adverso, nonnullæ magis recessisse, quæ tamen viciniores factę sunt.

Etenim, ut hoc eò meliùs intelligatur, Lobkovvitzianum Schema invertam, &, ut naturali harum stellularum situi conforme sit, efficiam. Quâ in re nullo singulari opus est artificio; si namque inferior pars Schematis in superiorem convertatur, peracta res est. Ita pars ea, quę antè conspexit occasum, jam vergit ad ortum, & quæ dextra fuit, ad sinistram inclinat. Et ut nihil dubii inexercitato hîc relinquatur, is, per lentem utrinq; convexam, & ad modum vitri comburentis paratam, hoc Schema, in debitâ distantiâ, quæso, inspiciat, tum statim deprehendet, quo pacto Schema debeat esse inversum. Nam nullâ aliâ certè comparebit specie, quàm eâ, quę æri H, ad numerum 4. incisa est, & à Francisco quoque Pennemanno, qui censuram Lobkovvitzii de judicio Gassendi publicavit, fuit exhibita, eiq; censuræ præmissa, nec non à me priori diagrammati, numero 2. inserta.

Postquam hoc Schema sic inversum est, & ex superiori demonstratione constat, quartam stellulam latitudine præditam,

& à

& à Patre Rheita Medicéis Sideribus adſcriptam, non revera harum unam fuiſſe ſtellularum, ut ut ex earum numero fuerit, quas novas Vrbanoctavianas appellat; ideoque Lectorem rogatum volo, ut hoc Schema à me inverſum, vel alterum Gaſſendi, numero 2. probè conſideret in eâ proportione & ſitu, quo hîc collocantur. Quo facto, collatisque hiſce figuris cum meâ, quam, ex meâ obſervatione, æri H, ad numerum 1. incidi, ex hiſce perſpicuum fiet, ſtellulas in Lobkovvitziano Schemate literis C C vel in Gaſſendi lit. E D ſignatas, eodem modo ſitas eſſe, quo in meo Schemate C h, & quartam Pſeudo-Medicéam P. Rheitæ, quo in meo i ponitur: rurſus in Lobkovvitziano E, & in Gaſſendi Schemate H, eſſe eam, quæ in meo K. Quod attinet in meo Schemate exiguam ſtellulam m, nihil ea habet commercii cum novem illis Vrbanoctavianis: ſiquidem illam ſuo perſpicillo Rev. Pater non conſpexit, quemadmodum antè quoque memini. Atque ut in comparatione harum ſtellularum pergamus, in Schemate Lobkovvitziano M. vel in Gaſſendi F remotiorque à Iove ſiniſtram verſus, eſt in meâ figurâ l, ut ut ea in meo iconiſmo paulò ſit declivior. Nam hanc differentiam inde ortam puto, quòd R. Pater ex unâ & alterâ obſervatione, veram ejus diſtantiam à Iove tam exactè perveſtigare non potuerit. Inſuper, quòd nec in cæteris adeò accuratam omnium rationem adhibuerit, ex collatione utriuſque Schematis ipſius apparet: quemadmodum enim jam antè demonſtratum, quaſdam ſtellulas in priori Schemate, aliquot gradibus ſublimiores vel decliviores, quàm in poſteriori conſtituit.

Præterea quoque animadvertes, quòd penextima P. Rheitæ ſtellula, quam in meo Schemate C refert, maxima harum fuerit ſplendore, eò quòd extiterit una veterum Fixarum, in primo flexu aquæ duarum ſequens dicta, quintæ magnitudinis. Hę jam memoratæ quinque ſtellulæ ſunt P. Rheitæ novæ Vrbanoctavianæ, ſicut etiam paulò poſt id ex motu illarum, quem exercuerunt, oſtendam.

Sed quæret hîc forſan aliquis: quorſum igitur ſpectat ſtellula G, quam non ſolùm Schema Lobkovvitzii, ſed etiam Gaſſendi

ſendi exhibet? Is ſciat, hanc quoque peculiarem eſſe Fixam, quam & R. Pater cum reliquis obſervavit. Hanc equidem Anno 1642. quum reliquarum obſervationi incumberem, non vidi, quoniam in tanto ambitu Iovem non circumſpexi. Nuper verò, nempe die 9. Novemb. An. 1645. quum Schema Rheitanum denuò accuratè perluſtrarem, & ſtellas Vrbanoctavianas, iterum in Aſteriſmo Aquarii Tubo meo colluſtrarem, eandem ſtellulam G unâ cum cæteris adhuc in hoc ſigno conſpicuam eſſe, & in rectâ ferè lineâ cum ſideribus k & i à me obſervatis, & ad ſemigradum circiter, altiores reperiri deprehendi. Hæc verò ſtellula non omnium minima, ſed ſatis conſpicua, quam in meo Schemate numero 1. literâ n notavi. Ex quibus apparet, hanc ipſam eandem eſſe ſtellam G in Schemate Rheitano.

Proinde, quicunque hæc Schemata ſtellarum Vrbanoctavianarum, cum meo Schemate & fixis à me obſervatis, diligenter contulerit, is fatebitur, ſcio, non tam ovum ovo eſſe ſimile, quàm haſce ſtellulas in diverſis Schematibus expreſſas, ratione ſitus obſervatis à me & in peculiari ſchemate notatis, etiamſi eas quatuor menſibus citiùs nimirum die 28. Auguſti, & 4. Septembris Anni 1642. animadverterim: Rheitanę quippe obſervationes in diem 29. Decembris, ejuſdem anni, & diem 4. Ianuarii anni ſequentis, incidunt.

Ex quibus ſimili ratione colligitur, quod, ſi errones fuiſſent quos diſtinctis temporibus, &, ut concedam etiam hoc, in eodem ſitu Iovis, reſpectu Eclipticæ, obſervavimus, impoſſibile foret, τυχόντες noſtras adeò inter ſe conformes eſſe, haſque ſtellulas in eâdem formâ, ſitu & diſtantiâ, ab utroque noſtrûm, viſas eſſe. Etenim, ut omnibus Mathematicis notum eſt, Sol quidem periodo unius anni redit ad idem ſignum, & ad eundem gradum Zodiaci, quem ante annum obtinuit: verùm, ſpatio plurimorum annorum, non idem ſemper revertitur concurſus, poſituſq; reliquorum Planetarum, tam ſecundùm latitudinem, quàm longitudinem, reſpectu Solis. Quamvis enim unus & alter ad eundem fortè recurrerit locum, & intervallum à Sole: tamen tertius, quartus & reliqui, nequaquam ſe ad eundem referent

ſerent cum Sole poſitum. Eodem quoque modo cum Iove, ſuiſque Mediceis comparatum eſt. Equidem Iupiter quotannis bis ad eundem locum Eclipticæ reverſionem facit: attamen comites ejus, ſtellæ Mediceæ, non conſimili tempore ad ſolita loca remeant, eundemque ſitum erga Iovem retinent: quia ſunt errones, nec ęqualem exercent motum, iiſdemve feruntur tempore ſpatiis. Hocq; idem etiam in novis hiſce Vrbanoctavianis, vel novis potius Fixis (quas optimo titulo ULADISLAVIANAS poſſum vocare, ſiquidem eas regnante feliciter ULADISLAO IV. priùs hîc conſpexi, quàm Rev. Pater) valet citra contradictionem. Niſi enim hæ ſtellæ Fixę fuiſſent, ſed Erraticæ, planè fieri non potuiſſet, ut obſervationes noſtræ, inter ſe conveniſſent, propter diverſum earum Motum, ſecundùm P. Rheitæ ſententiam. Et, ſi caſu quodam unus vel alter erronum eodem in loco conſtitiſſet; tamen in reliquis id non accidiſſet; ſed ratione ſitus modò hoc, modò illud, defuiſſet. Quia verò ſuum ſitum non mutarunt, neceſſariò ſequitur, haſce ſtellas fuiſſe Fixas quæ ad hanc uſque horam in ſigno Aquarii (ut antè quoque dictum) inveniuntur, quemadmodum cuivis bono Optico Tubo inſtructo, id experiri licet. Apud Iovem autem non ampliùs, niſi elapſo ſpacio annorum ab hoc uſque tempore ſpectare illas integrum erit, ſi modò Iupiter tunc eandem recuperaverit latitudinem.

Quòd verò hæ ſtellulæ R. Patri movere viſæ ſint, equidem ſatis notabiliter, intra ſex dies (ſicut ex propoſito ejus diagrammate patet) nihil habet admirationis, eò quòd hic apparens motus exiguarum ſtellarum ex motu proprio & directo Iovis neceſſariò provenerit, eique ſoli tribuendus ſit. Quod ut eò meliùs intelligatur, motum cujuslibet ſic nobis dicendæ ULADISLAVIANAE ſtellæ in ſuo Eccentrico, ejuſque progreſſum viſum ad integrum uſq; gradum, quem Iovis motus induxit, in ſchemate meo conatus ſum adumbrare, & quomodo in ſecundâ ſtatione Iovis, die 4. Ianuarii R. Patri apparuerint, quemadmodum in ejuſmodi ſitu eas, die 28. Auguſti, Anno

Anno præcedente conſpexi. Hoc ipſum videre eſt, in figurâ H, apud num. 1, ubi motus cum o, in quolibet Eccentrico eſt expreſſus.

Age ergò motum harū ſtellularū inter ſe conferamus & videamus, utrum motus earum, contra primum & ſecundū Theorema Lobkovvitzii peccet? In inverſo ſchemate Lobkovvitziano num. 4. ſtella extima M, nempe Vrbanoctavianarum, ad inferiorem locum L retracta eſt: in meâ figurâ num. 1. l extrema itidem in o ſtat depreſſa; ſextus erro Lobkovvitzianus, nimirum E dextram verſus deorſum in F promotus eſt. In Gaſſendi ſchemate, H tranſiit in I. Conſimili modo in meo ſchemate ſtella k, in o promotior eſt facta, & i in o, quod æque oportuit eſſe, etiamſi R. P. Rheita ejus motum non adnotaverit, quia hanc ſtellam inter Mediceas retulit, quæ tamen revera, ſicut antè demonſtratum) ejuſdem eſt conditionis, cum reliquis ULADISLAVIANIS.

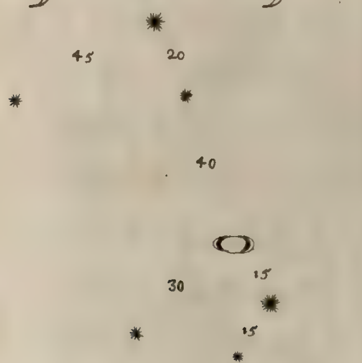
Quod attinet duas extremas ſtellas, ſeptimam nimirum & octavam, ſeu penextimam, ſunt illæ in figurâ ipſius ſublimiores factæ, & evectæ, in D D. Ego verò, attento motu Iovis proprio, non potui animadvertere, eas loca ſua mutaſſe; ſed maximam partem in eâdem rectâ lineâ perſtitiſſe. Cur autem ipſi hoc ſitu apparuerint, id ex majori refractione profectum credo. Cœteroquin, quòd motus earum ex proprio Iovis motu derivatus, planè cum illius motu conſentiat, ex collatione utriuſque ſatis abundè patet, ita, ut ſecundùm Theorema primum, illæ quæ propiùs ad Iovem accedere, & illæ quoque, quę longiùs ab eodem recedere debuerant, hoc pacto non alium exercuerint motum; niſi quòd omnes occaſum non ortum verſus propreſſæ ſint, quemadmodum R. P. Rheita, & D. Lobkovvitz contendunt.

Atque, ut finem huic materiæ imponam, ex his ante dictis quilibet ſatis ſuperque intelligit, quòd R. P. Rheitæ Vrbanoctavianæ ſint omninò Fixæ meæ ULADISLAVIANAE, quæ in eodem adhuc loco Zodiaci conſpiciuntur; nec propterea obſervatio ejus ſit infidelis dicenda, ut Cl. Lobkovvitz pa-

ginâ

Observationes Stellarum Fixarum circa Saturnum, Martem, et Jovem, Habitæ Dantisci, Anno Christi 1644.

Die 29 Septemb. horâ 10 Vesp.



Die 30 Septemb. horâ 5 Mat.



3. ♄. Die 19 Novemb. horâ 9.45. v.



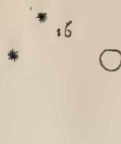
4. ♄. Die 22 Novemb. horâ 9.45. v.



5. ♄. Die 26 Novemb. horâ 8 Vesp.



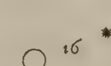
1. ♂. Die 16 Septemb. horâ 2. m.



2. ♂. Die 30 Septemb. horâ 5.30. m.



3. ♂. Die 19 Nov. horâ 9.45.



4. ♂. Die 20 Nov. horâ 11.



5. ♂. Die 22 Nov. horâ 7. m.



1. ♃. Anno 1643. Die 2 Nov. horâ 9.30.



2. ♃. Anno 1644. Die 30 Septemb. horâ 5. mat.



Fig. I.

Aut. Sculps.

ginâ 119. vult inferre : manent enim illæ novæ ſtellæ, & obſervatio Rheitana ſuam meretur laudem.

Tam circum Saturnales, quàm Circũ-Martiales Rheitæ, fixæ fuerunt.

Cœterùm, quod ad CircumSaturnales & CircumMartiales attinet, quin non minùs fixæ fuerint, quàm illæ, quæ Iovi adſiſtere viſæ ſunt, nullum eſt dubium. Etenim, quòd hoc non infrequens ſit, ſed ſæpiùs contingat, ex obſervationibus continuis aliquot annorum ſatis cognovi. Quandoquidem nullo tempore, circa Saturnum & Martem, ut ut diligentiſſimè non vulgaribus Teleſcopiis eos ſæpiùs inſpexerim & conſideraverim, peculiares Errones offendere potui, niſi duas illas anſulas, in utroque latere Saturni, quas ſi quis errones velit appellare, per me licebit. Hoc equidem certum eſt, quòd frequenter ſtellas fixas incognitas diverſæ magnitudinis, quandoque plures, quandoque pauciores, tam circa Saturnum & Martem, quàm Iovem, Tubis meis Opticis deprehenderim. Id quod nonnullis obſervationibus in figuram I relatis comprobabo.

Obſervatio Saturni prima.

Anno 1644. die 29. Septembris, horâ 10. veſpertinâ ſex circa *Saturnum* ſtellulas animadverti. Quantùm verò una ab alterâ, vel etiam à Saturno remota fuerit, numeris declaratum eſt, qui, minuta prima gradus unius indicant : differentiam namque iſtam anxiè ſollicitèque, quantùm fieri potuit, ſemper adnotavi. In ſecundâ obſervatione Saturni plures earum animadverti, ita ut denarium numerum attigerint. In tertiâ verò obſervatione, earum tres duntaxat conſpicuæ fuerunt. In quartâ tantùm duæ comparuerunt. Et in quintâ obſervatione rurſus tres adfuerunt. Hujuſcemodi plures obſervationes in medium poſſem proferre, ſi opus eſſet; ſed brevitatis ſtudio ad eas, quę circa Martem, & reliquos Planetas viſæ ſunt, propero. Quippe quoties ad ſtellam Martis Perſpicillum adhibui, diligenterq; attendi, & circa hanc diverſas offendi, veluti ex quinq; adjunctis Martis obſervationibus, perſpicuum eſt : atq; ex tertiâ, quartâ & quintâ obſervatione fit evidens, Martem tum fuiſſe retrogradum. Eodem modo circa Iovem interdum ſeptem inveni, quemadmodum hæ duæ obſervationes id confirmant, præter quatuor illas Mediceas, quæ in rectâ verſantur lineâ. Talia exempla plura in Appendice obſervationum Iovialium abundanter B. Lector reperiet.

Obſervatio Saturni ſecunda. Obſervatio 3. Obſervatio 4. Obſervatio 5. Obſervationes Martis. Obſervationes Iovis.

Atque tantùm breviter sit dictum, de novis Pseudojovialibus stellis Rev. Patris Antonii de Rheita, & insuper de iis, quę in stellâ Iovis sunt animadversione digna. Restat ut paucis modum detegamus, capiendi Telescopio distantias Circumjovialium ac vicinarum fixarum à Iove. Id ante nos Eminentissimus Mathematicus, Galilæus, facere consuevit, dum primò ambitum Tubi optici rimatus est, ex quo postmodum distantias stellarum colligebat. Id quod equidem non malè factum. Longè tamen certior hæc via est, si quoque mensura diametri Iovis per Telescopium instituatur & postea attendatur, quot diametris Iovis hic vel ille erro Iovialis ab ipso Iove removeatur. Citra ullam enim difficultatem hoc fieri potest, eò quòd minores Ioviales parum à se invicem sint dissiti. Hinc si contemplator Cœli aperturam Optici instrumenti ad longitudinem diametri Iovis revocaverit, atque ad hanc distantiam satellitum Iovis intervalla exigere solitus fuerit, tunc ab inquirendâ digressione Circumjovialium non facilè deerrabit. Deinde quoque ex hac Tubi dispositione citra laborem perspicitur, quando in rectâ stent lineâ, eandem obtineant latitudinem, & quinam Errones Ioviales in conjunctione versentur, vel Triangulum forment? Denique assidua diligentia & exercitatio tali modo Comites Iovis stellas observandi per Opticum Tubum quemlibet multò certiorem reddet, nec de verâ distantiâ sinet esse dubium.

Modus capiendi distantiam Circumjovialium ab ipso Iove.

1. Stellam MARTIS, quod attinet, & illa proprio destituitur lumine, quemadmodum omnes reliqui Planetæ & Circumjoviales; nam illud in parte nobis adversâ à Sole mutuatur; in alterâ verò parte aversâ obscura est, & Conicam de se projicit umbram. 2. Deinde Solem quoq; semper suum agnoscit centrum. Inde fit, quòd unâ vice terræ propinquior sit, quàm alterâ, præsertim quando Mars est acronychius, hoc est, in oppositione Solis moratur, ita ut tum nobis septuplo ferè propinquior sit, quàm cùm in conjunctione Solis versatur: unde quoque longè major apparet.

Observationes stellæ Martis, & descriptio Telescopii, per quod genuina ejus facies deprehendi queat.

3. Adhæc planè mihi persuadeo, hunc planetam, ceu corpus aliquod opacum, sui luminis admittere vicissitudines, instar Veneris,

neris, Mercurii & Lunæ, ita tamen, ut nunquam poſſit conſpici Corniculatus vel Falcatus, more reliquorum inferiorum; ſed phaſin διχότομον ſeu biſectam obtinere, quando eſt perigæus, & in quadrato Solis verſatur, ſicut Kepplerus idem ſtatuit, in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 843. Etenim quòd hęc ſententia non ſolùm ſit probabilis, ſed & ipſi conſentiat experientiæ, Optimo Teleſcopio deprehendi, Anno 1645. die 26. Martii horâ ſeptimâ veſpertinâ, ſicut & die 28. ejuſdem, ubi maximam partem dimidiatus apparebat, ſicut phaſin ejus delineavi in præcedente figurâ G, apud D.

Autor Martem dimidiatum obſervavit.

4. Inſuper quam ſpeciem viſus hic Planeta per tubum à Nobili Fontana retulerit, ex tractatu Matthię Hirſchgarteri notum eſt: ſiquidem eum, ceu Montem inęqualem aſperum, in mucronem faſtigiatum, & nequaquam rotundum, conſpexit. Quod ſi ejuſmodi facies ſtellæ Martis revera ſpectaretur, ea profectò ſingulariter mirabilis, & ſtupenda foret. Verùm, mi benevole Lector, ediſſeram tibi veriorem ſtellæ Martis formam. Non diffiteor equidem, ſi hunc Planetam, per talem Tubum opticum intueor, quali Lunam, Iovem & Saturnum contemplor, quòd Mars eandem fermè præbeat figuram, quam ex Matth. Hirſchgarteri Tractatu recenſui; ſed ſciendum eſt, quòd Teleſcopia, hoc pacto diſpoſita, minùs ſint idonea, ad cognoſcendam genuinam ſtellæ Martis ſpeciem: quippe lumen Martis ſuperfluum, quod in eo abundat, niſi adimatur, non rotundum, ſed in mucronem turbinatum, & rubicundo circulo, quaſi iride cinctum, apparebit. Quando verò tibi ejuſmodi pręparas Tubum Opticum, qualem capite tertio deſcripſi, ut Stellæ Fixæ rotundæ cernantur, & foramen chartę vitro convexo appoſitum coarctabis, tunc reapſe deprehendes Fontanam adventitio Martis lumine fuiſſe deceptum, nec aptum adhibuiſſe Teleſcopium ad prohibendum illud: ſiquidem eo modo Mars diligenter inſpectus, non aliâ, quàm Sphęricâ apparebit figurâ, qualem clarè, perſpicuè & evidenter, hac ratione intueri licebit: quod quidem per uſitata Teleſcopia non poterit fieri. Vnde reliqui hoc adminiculo viſorii inſtrumenti non inſtructi, nunquam Martem rotundum ſine radiis conſpexerunt. Eâ etiam

In quali formâ Mars à Fontanâ fuerit obſervatus.

Teleſcopia uſitata obſervationibus Martis minimè inſerviũt

Corpus Martis eſt rotundum.

de cauſsâ nunquam decrementum Martis cernere potuerunt. At enimverò, ſi, prænarrato modo, Tubum tuum Opticum, præſertim, ſi ſatis longus, perfectè elaboratus, optimisque lentibus præditus fuerit, aptaveris, tunc Martem, biſecto exiſtente, διχότομον tibi licebit conſpicere.

De ſtellâ Veneris & Mercurii.

Quod ſtellam VENERIS ac MERCVRII attinet, de utraq; noſtræ tempeſtatis Mathematici plura & antehac in obſervata ſcripſerunt, quàm antiqui. Nam non tantùm Solem, tanquam ſuum centrum, reſpiciunt, eumque modò ſuperiores, modò inferiores circumeunt; verùm etiam lumine ſuo adinſtar Lunæ creſcunt, decreſcunt, & omnes ſuas phaſes conſtituunt. Id quod veteres Aſtronomi neq; animadverterunt, neque tradiderunt.

Veneris facies.

1. Venus lumine plena & rotunda conſpicitur, quando eſt occidentalis directa & conjunctionem cum Sole in Apogæo vel Aphelio celebravit. Quando paulò longiùs progreditur, fit gibboſa, & quando ad maximam elongationem à Sole (quę 47. gradus nunquam excedit) pervenit, dimidiata per Teleſcopium cernitur. Sed, cùm fit retrograda, & ad alteram conjunctionem in perihelio atq; infra Solem properat, magis magisq; lumine decreſcit, ita ut tandem falcata & corniculata appareat, donec radios Solis incurrat, & ab iis occultetur. Rurſus, quandò mane, poſt conjunctionem cum Sole, ex radiis Solis emergit, & orientalis ac matutina incipit fieri, primò falcata Tubo Optico videtur, poſtea, in maximâ elongatione, biſecta, & tandem, in recurſu ejus ad Solem, & paulò ante immerſionem in radios ejus, iterum rotunda & plena Teleſcopio deprehenditur. Hujus diverſæ apparitionis ſtellæ Veneris, unusquiſque bonæ notæ Tubo Viſorio inſtructus, poterit facere periculum: dignum enim eſt, hoc eximium cœleſte ſpectaculum & diligenti oculorum aſpectu & accuratâ mentis contemplatione. De me ingenuè fateor, quòd non ſine ſingulari animi, & oculi voluptate, haſce diverſas Veneris facies, ſæpenumero ſim intuitus. Propterea non poſſum non memoriâ repetere figuram ejus, quam Anno Chriſti 1644. Menſe Septembri obtinuit. Nam, quum ante Solis ortum inciperet ſeſe conſpiciendam præ-

dam præbere, ad omnes & ſingulas ejus phaſes ſtudioſè attendi. Atque certò mihi perſuadeo (quod tamen citra jactantiam dictum eſto) has obſervationes Veneris non eſſe vulgatas, & celebratas antehac: ſiquidem eàs non ſolummodo horis antelucanis, & ante ortum Solis; ſed etiam de die, & clariſſimo pręaltoque Sole, per Teleſcopium affabrè elaboratum, optimis lentibus prędıtum, concinnèq; diſpoſitum, ſummo cum ſtudio notavi. Quamobrem haſce phaſes Veneris omnes & ſingulas à me obſervatas in gratiam Philo-mathematicorum & Aſtrophilorum æri inciſas non ſolùm hîc oculis ſubjiciam; ſed etiam omne id, quod circa quamque phaſin animadverſione dignum eſt, hîc exponam: quippe quin ex hiſce bene à me perſpectis, & diligenter exploratis Veneris apparitionibus nonnulla, quæ antea minùs cognita de Venere fuère, poſſint elici, nullus dubito. Deprehendi namque, quòd phaſes Veneris, de die, claroq; Sole, meliùs & certiùs queant notari, quàm de nocte; & quòd parvum foramen convexæ lenti Perſpicilli applicatum faciem Veneris magis detegat, quàm magnum; & quale inter utrumque ſit diſcrimen; quòdque, non ſolùm Venus, in maximâ elongatione à Sole, de die, nudis oculis poſſit conſpici; verùm etiam nonnunquam, paulò poſt primam ejus emerſionem ex radiis Phœbi; & id genus alia, quæ ſequentur.

Obſervationes Veneris diurna.

Iam igitur ad ipſas accedo obſervationes. Anno 1644. die 30. Septembris ſt. n. horâ $5\frac{1}{2}$ matutinâ ante ortum Solis, die quinto poſt ejus emerſionem matutinam, die verò duodecimo, poſt conjunctionem cum Sole, primùm cœpi faciem Veneris Tubo meo Optico ſpectare, quali ſoleo aliàs Iovem, Lunam & Saturnum obſervare, jubar ejus admodum tenue apparebat, & vix magnitudinem ſeſquipollicis ęquabat cornuaque ejus videbantur præacuta, diameter quidem ſatis magna cernebatur. Erat hoc ſpectaculum Veneris ęgregium viſuque non indignum, quale in præſenti diagrammate K, numero 1. præſentatur: Facies Veneris non apparebat major, quàm Lunæ Novæ, duorum aut trium ad ſummum dierum. Eâdem quoque facie poſtridie, nempe die 1. Octobris eâdemque magnitudine, ſive per magnum, ſive per parvulum foramen, convexo

Veneris obſervatio prima.

vitro

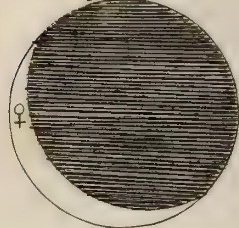
vitro impoſitum, conſpiciebatur. Diameter ejus ſatis apparebat magna, imò quadrante major, diametro Iovis. Hîc autem animadvertendum eſt, quòd conſultò diametrum ejus unam alterâ majorem in præſente Schemate non conſtituerim, tametſi Venus circa primas obſervationes major videbatur, quàm poſtea: ſiquidem veluti Venus diametro minuebatur, ita lumine creſcebat. Quemadmodum enim, nulla infallibilis, evidens certaque ratio decrementi & incrementi diametri, hactenus fuit inventa & liquidò demonſtrata: ita quoque nos hîc nulla cogit neceſſitas, quare diametrum ejus vel ampliem vel contraham. Quocircò placuit eam ab omni parte æqualem retinere, eò quòd omnes noſtræ obſervationes non diametri Veneris variationem, ſed phaſium diverſitatem inquiſiverint.

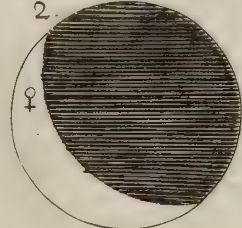
Obſervatio Veneris ſecunda.

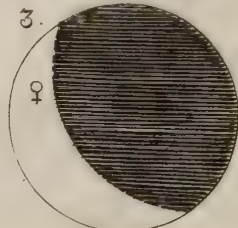
2. Die 13. Octobris horâ ſextâ matutinâ ante ortum Solis iterum Phoſphorus à me fuit obſervatus, qui quidem nudo viſui major videbatur, quàm die 30. Septembris. Atque etiam per Teleſcopium, tam majori, quàm minori foramine præditum, phaſis ejus magnitudinem quatuor digitorum excedebat. Horâ ſeptimâ, poſt ortum Solis, rurſus Venerem orientalem non ſolùm ſine Teleſcopio, ſed & oculo Teleſcopio armato intuitus ſum. ubi phaſis ejus uno pollice minor, quàm horâ ſextâ apparebat: cornua quoque ejus longè acutiora deprehendebam, quàm ante ortum Solis. Horâ octavâ Venerem adhuc nudis oculis potui ſpectare, ut ut jam ſatis parvam. At per Tubum à me inſpecta, diametro non defecerat: eandem enim nunc etiam obſervabam, quam horâ ſextâ notâram. Phaſis autem non tantummodo videbatur evidentior, & cornua ejus acutiora; ſed etiam ipſa erat in ambitu cōtractior & tenuior, ita ut eam $2\frac{1}{2}$ digitis majorem æſtimare non poſſem. Circa nonam nondum viſum meum effugerat, etiamſi ſatis parva cerneretur. At circa decimam ſenſim obſcurior facta, evanuerat. Quod veram ejus diametrum in collatione hujus obſervationis cum eâ, quam die 30. Septembris inſtitueram, attinet, ea jam perſpicuè diminuta erat. Advertendum igitur hîc eſt, quòd Venus licet magnitudinem $2\frac{1}{2}$ digitorum non exceſſerit, de die, Sole ſatis alto, non tantùm nudis oculis, verùm etiam Perſpicillo egregiè

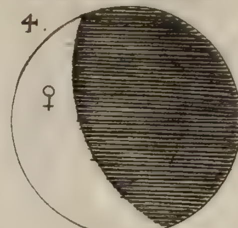
luſtrari

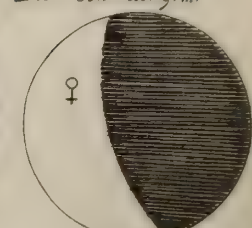
Observationes Veneris Diurnæ Ao 1644 habitæ

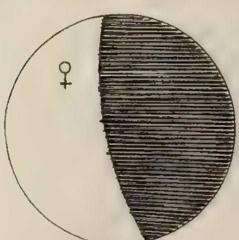


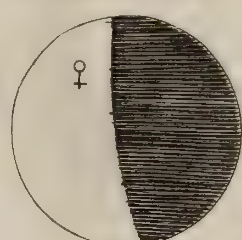


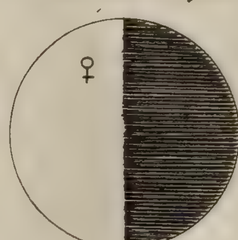


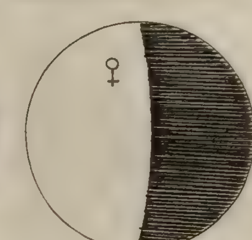


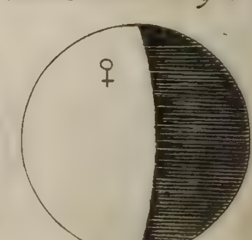


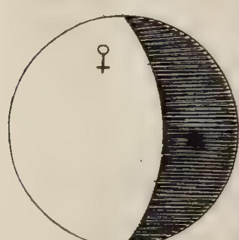


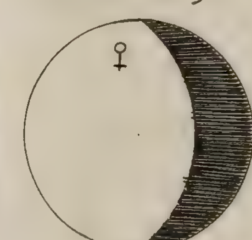


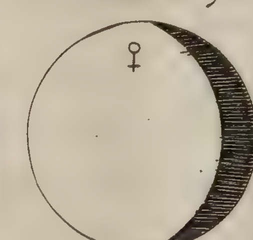


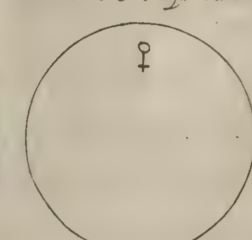


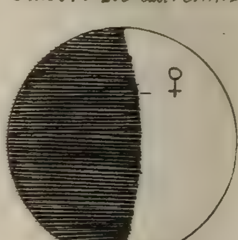


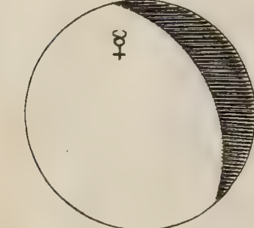


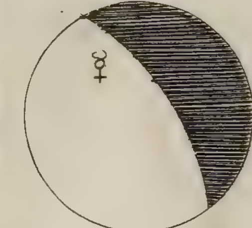


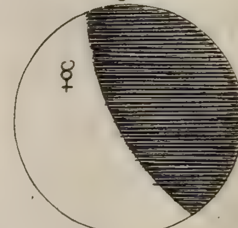


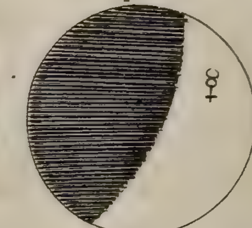




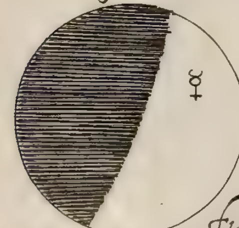


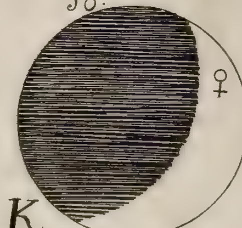














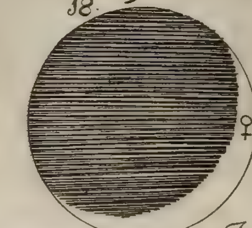




Fig. K.

Aut Sculps.

lustrari potuerit: id quod antehac parùm fuit animadversum, dum multi crediderunt, eam de die priùs conspici non posse, quàm si bisecta fieret, & in maximâ elongatione Solis versaretur.

3. Die 20. Octobris horâ septimâ, sub ortum Solis, iterum phasin Veneris observavi quatuor ferè digitis majorem. Horâ octavâ verò, Sole sublimiore, eam beneficio Telescopii, non tribus digitis majorem notavi, sicut in subjecto diagrammate numero 3. videre est. *Observatio Veneris tertia.*

4. Die 30. Octobris ante ortum Solis Lucifer satis grandis emicabat: Tubo lustratus & $5\frac{1}{2}$ digitos circiter ejus diameter æquabat. Post ortum Solis autem, oculo armato conspecta $3\frac{1}{2}$ digitos vix excedebat. Vide phasin num. 4. *Observatio quarta.*

5. Die 6. & 9. Novembris denuo Venerem Orientalem fulgente Sole observavi, & diametrum ejus $4\frac{1}{2}$ digitos æquantem deprehendi. Hoc ipso die autem non solùm eam circa octavam matutinam, sed etiam circa nonam, decimam & undecimam, cum Telescopio & sine eo dilucidam, & illustrem conspexi. Et credo, eam diutiùs à me & fortè per integrum diem visam fuisse, si porrò, præ occupationibus, attendere potuissem. Paulò ante meridiem circa undecimam, semper Venerem magis acuminatam, mundam & liquidam animadverti, ita ut minimè possim affirmare, sicut alii ante me fecerunt, Venerem tum cornua, non acuta, sed obtusa præsentare. Notari hîc quoque potest, quòd si Veneris diameter, quinque digitos, vel circiter attingat, & per usitatum foramen, vel ante, vel sub ortum Solis, inspiciatur, non rotunda, sed angulata & inæqualiter radiosa appareat. Verùm, cùm parvum applico foramen, eam formâ rotundâ & fastigiatâ perspicio. Die XI. Novembris adhuc in eâdem fermè consistebat magnitudine. *Observatio quinta.*

6. Die 15. Novembris horâ 10. ante meridiem, diameter ejus non planè quinque digitos adsequebatur. *Observatio sexta.*

7. Die 21. Novembris ante Solis Ortum diameter ejus sex digitos superare videbatur. Sed ad decimam non major $5\frac{1}{2}$ digitis cernebatur. Vera autem ejus diameter, circa hoc tempus non tanta erat, utpote quæ non multò major erat, quàm Iovis. *Observatio septima.*

Observatio octava. 8. Die 25. & 28. Novembris, horâ nonâ & decimâ, ante meridiem, Venerem planè bisectam, instar Lunæ, quando in quadrato Solis versatur, intuitus sum. Equidem ante ortum Solis quodammodo gibbosa videbatur, magnitudine septem fermè digitorum. At densè circumfusum lumen faciebat eam solito grandiorem, ut & antehac sæpiùs accidit. Hic rursum est observandum, quòd licet ejusmodi phases in Venere, de die, & Sole præalto claroq;, appareant, non sufficiat radios adventitios, per vulgare & magnum foramen, superiori circulo lentis convexæ impositum, Veneri detrahere; sed præstet etiam de die minùs foramen adhibere. quod hoc tempore manifestissimè sum expertus.

Observatio nona. 9. Die 30. Novembris, ad horam nonam & decimam, ante meridiem, Venus aliquantùm gibbosa apparebat, ita, ut linea sectionis luminis & umbræ non ampliùs recta fieri cœperit, sicut in priori figurâ numero 9. ante oculos positum est.

Observatio decima. 10. Die 2, & 4. Decembris, horâ nonâ matutinâ, denuo cogebar vitro averso Tubi visorii parvum foramen imponere, ut Venerem radiis adventitiis nudatam & phasin ejus evidenter & perspicuè cognoscerem. Atque, ut idem facerem sequentibus diebus, me necessitas impulit. Hoc die, pars ejus luminosa, non multùm à septem digitis abfuit.

Observatio undecima. 11. Die 11. & 13. Decembris horâ nonâ matutinâ, ad priorem magnitudinem, octavus quoque digitus accesserat.

Observatio duodecima. 12. Die 17. Decembris, horâ nonâ matutinâ, lumen ejus ad novem usque digitos, vel circiter, dilatatum apparebat.

Observatio decima tertia. 13. Die 13. Ianuarii Anno 1645. Venus, Sole satis sublimi existente, jubar suum supra decem digitos latè explicuerat.

Ex hoc tempore, Venerem, ingruente obscuro aëre & intervenientibus aliis occupationibus, ampliùs nec videre nec observare mihi licuit. Iam verò addam aliquas conclusiones ex hisce observationibus elicitas.

Venus perigæa nudis oculis spectata admodũ apparet parva. I. Quòd Venus matutina nudis oculis spectata, sæpe non adeò magnam præ se ferat speciem, præsertim, quando conjunctioni Solis vicinior est, & in perigæo existit, ubi phasis ejus adhuc parva, etiamsi diameter, & integrum ejus corpus tum omnium maximum sit.

II. Quan-

II. Quantò longiùs Venus à Conjunctione Solis recedit, eò majus apparet lumen ejus, tametsi diameter decrescit.

Venus quantò longiùs à Sole recedit, tantò lumen ejus crescit.

III. Quàm maximum autem ejus jubar, in conspectu oculorum relinquitur, quando magnitudinem quinque vel sex digitorum adsequitur. Postea de die in diem lumine deficit, sicut antea creverat, usque ad conjunctionem Solis, ita ut de eà hoc axioma possit usurpari: quò magis lumine Venus grandescit, eò minor fit diameter ejus, minorque apparet.

Venus nudò visui apparet maxima, quando phasis ejus quinq; vel sex non superat digitos.

IV. Antelucano & matutino tempore semper Venus grandior elucet: At de die, & Sole in excelso posito, angustior visu nudo apprehenditur, ubi tamen Tubo inspecta, ratione temporis, diameter ejus indifferens animadvertitur.

Venus quò magis lumine crescit, eò magis ratione magnitudinis decrescit.

V. Adminiculo Telescopii Venerem, etiamsi lumen ejus nondum digitos duos magnitudine superet, tam per magnum, quàm parvum foramen, tamque ante, quàm post ortum Solis, distinctè & clarè contemplari licet.

Venus ante Solis ortum major apparet.

VI. Quàm primùm autem Venus lumine adaucta conspicitur, ante Solis ortum commodiùs adhibito parvo foramine lustratur, & quò magis matutinum est tempus, eò minore opus est foramine. Post ortum verò Solis foramen magnum idem potest præstare.

Venus corniculata eq; perspicuè per magnum, quàm parvũ foramen cernitur.

VII. Sed, cùm quinque digitos exæquat, tum ante, tum post ortum Solis, & de die, minus foramen Tubo semper imponendum est. Namque, quò magis lumine crescit, & phasis amplior fit, eò minus foramen adhibendum est, si modò nobis non inæqualiter flammea & angulosa, sed genuina, distincta & globosa debet apparere.

Quidnam observandũ, lumine cum sit aucta?

Quando minori foramine uti oporteat?

Tandem priusquam ad Mercurium perveniamus, pariter Veneris Vespertinæ decrescentis, post Solis occasum habitas, observationes aliquot subjiciamus. Ex quibus quidem phasibus, æque clarè decrementum Veneris patebit, ac ex antecedentibus incrementum ejus innotuit.

Observationes Veneris vespertinæ.

14. Anno 1645. Mense Octobri atque Novembri, paulò post ejus emersionem vespertinam, toto orbe propemodum pleno lucebat. *Observatio 1*

15. Anno sequenti 1646. die 20. Martii, horâ 7. vespertinâ, *Observatio 2*

Venus ratione luminis admodum decreverat; ita ut ejus diametrum, 5. digitos vix ſuperantem, deprehenderim.

Obſervatio 3

16. Die 3. Aprilis, horâ 7. veſpert. pars ejus lucida, tres circiter adęquabat digitos.

Obſervatio 4

17. Die 8. Aprilis, horâ 7. veſpert. Phaſis Veneris, vix duos excedere digitos videbatur, acutisq́ue ſplendebat cornibus.

Obſervatio 5

18. Die 14. April. horâ 7. veſp. lux ejus vix magnitudinem ſeſquipollicis habebat. Erat autem ejus ferè ſimilis facies, phaſi creſcenti primæ, Anno 1644. die 30. Sept. temp. mat. obſervatæ.

Obſervatio 6

19. Die 21. Aprilis, Phaſis Veneris Corniculata, non unius digiti magnitudinem ſuperabat: qualem certè tenuiſſimam faciem, vix memini me unquam obſervaſſe.

Obſervationes Mercurii.

De MERCVRIO hîc etiam quaſdam adjiciam obſervationes, quas non ingratas fore ſpero: quia illæ perraræ ſolent eſſe, eò quòd in Aphelio non ultra 28. gradus à Sole recedat, & in Perihelio non ultra 18. gradus; unde minùs ſæpe conſpicitur, etiamſi in maximâ à Sole elongatione verſetur, propter crepuſculum diuturnum, vel matutinum vel veſpertinum, in quo crebrò latitat, ita, ut pauci reperiantur, qui lucis ejus incrementa & decrementa, Teleſcopio exactè conſideraverint, vel phaſes ejus conſignaverint. Cauſſa procul dubio ea potiſſimùm fuit, quòd ſemper idem foramen æquè amplum in convexâ lente retinuerint. Poſtquam enim pro ſitu Mercurii anguſtius foramen quandoq; impoſueram, & hoc pacto Mercurium luſtraveram, tum phaſin ejus clarè & diſtinctè potui deprehendere, quemadmodum poſthac quilibet bono ac longo Tubo viſorio inſtructus, haſce luminis viciſſitudines in Mercurio poterit animadvertere.

Cur hactenus viciſſitudines Mercurii obſervari haud potuerint?

Et ad phaſes Mercurii cōſiderandas anguſtiore foramine uti neceſſe eſt.

Obſervatio Mercurii 1.

1. Prima Mercurii obſervatio à me fuit inſtituta, quàm æri inciſam priori loco delineavi, Anno Chriſti 1644. die 22. Novembris ſt. n. horâ ſeptimâ matutinâ. Contemplatus namq; ſum ipſum probo perſpicillo, & deprehendi illum adhuc parum lumine diminutum, & ejus diametrum parvam, imò Martis diametro minorem, quantùm ex collatione cum Veneris diametro colligere poteram, ita ut nondum ſeſquiminutum compleret.

2. Die

2. Die 30. Novembris eâdem horâ ſeptimâ matutinâ iterum *Obſervatio Mercurii 2.* cum Teleſcopio diligenter perſpexi & obſervavi eum nondum biſectum, ſed gibboſum apparuiſſe: tametſi credo, illum majorem, quàm dimidiatum hoc tempore haud fuiſſe; quòd mihi *Cur phaſes Mercurii aliquantulum majores, quàm revera ſunt nobis appareant?* autem phaſis ejus major aliquantulùm apparuerit, inde oritur, quòd lumen ejus ſuperfluum, parvo adhibito foramine, nondum penitus adimere poſſumus. Quippe conſtat ex obſervatione Veneris, quòd nec exiguo foramine ipſi omne lumen circumfuſum detrahere poſſimus, niſi hoc fiat, poſt exortum illuſtris Solis, & luce ſerenante. Sed quia id in Mercurio fieri nequit, propterea quòd diameter ejus minor ſit, & Soli proximus adſtet, nec de die conſpiciatur, hinc fit, ut phaſes ejus uno vel etiam ſeſquidigito majores queant apparere, quàm revera ſint. Hinc planè ſum in eâ ſententiâ, Mercurii diametrum eam ob cauſſam ſemper majorem apparere, & ideo eam tantò minorem æſtimari poſſe.

3. Die 2. Decembris horâ ſeptimâ 15. min. matutinâ phaſis *Obſervatio Mercurii 3.* minor, quàm biſecta apparebat, ſicut ex figurâ num. 3. conſtat. Nudo oculorum aſpectui minor; ſed Teleſcopio luſtratus major, quàm antea videbatur. Capiebam etiam Radio Aſtronomico Mercurii diſtantiam à Spicâ Virginis, quam adinveniebam $3^{\circ}\,45'$. ut & intervallum ejus à Venere quod erat $2^{\circ}\,55'$. nec non intercapedinem Veneris à Spicâ Virginis, quæ fuit $6^{\circ}\,46'$.

4. Anno 1645. die 16. Maii horâ $8\frac{1}{2}$ veſpertinâ iterum *Obſervatio Mercurii 4.* Mercurium obſervavi, qui nondum dimidiatus apparebat, ſicut ex diagrammate ejus numero 4. patet. Diameter ejus major comparebat, quàm quum Matutinus eſſet, nec non aliquantulum major ſtellâ fixâ primæ magnitudinis, cùm eum applicato parvo foramine vitro convexo inſpiciebam. Die 18. Maii horâ nonâ veſpertinâ non multò diverſus à priori formâ eminebat.

5. Die 19. & 20. Maii horâ $9\frac{1}{2}$ veſpertinâ ſe ſe dimidiatum *Obſervatio Mercurii 5.* ferè repræſentabat. Die 23. & 24. Maii, eodem fermè modo ſeſe conſpiciendum præbebat.

6. Die 30. Maii horâ $9\frac{1}{2}$. veſpertinâ, rurſum Mercurium *Obſervatio Mercurii 6.* obſervavi, eumque propemodum biſectum notavi; ubi & ſimul no-

mul nova Lunæ cornua, post quintum interlunii diem animadverti præsentia. Phasis ejus in præcedente Schemate, numero sexto exprimitur.

Caput V.

De Magno Et Admirando Lumine Solis, ejus Maculis ac Faculis, de naturâ earum, & quomodo illæ diverso, novo faciliq; modo queant observari; nec non de illis, quæ circa observationem istarum sint considerenda.

Opera Dei immensa, ad miranda & innumerabilia sunt.



Vando opera Dei in hoc mundo, sive in Cœlo, sive in terrâ, nobis consideranda proponimus, quorum minimam tamen partem cernimus & cognoscimus, longeq; plura nos latent, & numerosiora sunt, quàm ut ea enarremus, sicuti Rex & Proph. DAVID *Psalm.* 40. *v.* 6. memorat; tunc cogimur cum Ecclesiast. egregio Sapientiæ DEI prædicatore, in hęc verba erumpere: *Domine, quàm admirabilia & desiderabilia sunt opera tua, quis expleatur videndo gloriam tuam? conspicua ea est in immensâ altitudine, expanso puro Firmamento.* Inprimis autem Sol ad aspectum nunciat de glorioso DEO, de quo paulò ante dictus sapiens Doctor Ecclesiasticus, cap. 43. v. 2. & seq. sic loquitur: *Sol exoriens annunciat diem, instrumentum est admirabile & opus Altissimi. Cùm in meridiano est, arefacit regionem; & ex adverso æstus illius quis subsistat? in caminum sufflet operibus æstus sui. Tripliciter Sol exurit montes, vapores igneos efflat, & refulgens radiis hebetat oculos. Magnus est Dominus, qui fecit illum, & sermonibus suis sedavit iter illius!*

Solis encomium ex Ecclesiastico.

Sol ex primævâ luce factus est die quartâ.

Hanc splendidissimam Mundi lampadem Phœbeam, tanquam eminentissimum DEI opus, attentiore animo meritò considerare & paulò prolixiore calamo describere par est. Vbi principio Theologis illis non refragamur, qui docent, primam illam lucem, à DEO, ex nihilo creatam, die quarto creationis, in corpus Solis fuisse translatam. Quin etiam textui Mosis non contrariari videtur, Lucem primogenitam ejusdem fuisse cum Sole naturæ: quia tum quoq; ex Lucis istius motu & conversione, quà

ne, quà matutinum quà verſpertinum tempus, dies ac nox à ſe invicem potuerunt diſcerni. Hoc tantummodo iſti luci defuit, ut demum die quartâ peculiarem ſpeciem, formam & locum in cœlis à DEO obtinuerit. Porrò verò nunquid hæc primæva Lux clara & lucida, vel ignea fuerit nubes, non jam diſputabo. Alioquin exiſtimo, tam documentis ſacræ Scripturæ, quàm evidentibus rationibus probari poſſe, Solem eſſe verum & realem ignem. Verùm: quia hâc de re jam ſatis abundè egerunt Chriſtophorus Scheinerus in Roſâ Vrſinâ lib. 4. parte 2. Franciſcus Patritius, libro nonodecimo Pancoſmias pag. 108. & P. Franciſcus Reita à Talleacotio, in Meteorologiâ, lib. 1. de Meteor. ign. cap. 10 ideoq; ne actum agam, B. Lectorem illos lectum ablego. Interea hoc certum eſt, quòd hic Siderum princeps, Sol, per ſe ſit ſphæricus, ſicut circumactus ejus in orbem evidenter oſtendit, non tamen exactè politus & terſus in ſuperficie, inſtar convexi ſpeculi, multò minùs ex ſui ſimilibus & uniuſmodi per omnia partibus compoſitus; ſed conſtat ex multiformibus ac diverſi generis; quæ diſtinctæ partes non ſolùm diſtinctis temporibus diſpar habent lumen; ſed & ſuum diſtinctum, & in varietate aliquâ continuaque fluxione conſtitutum motum, ita quidem, ut is de die in diem, quodammodo variet: unde manifeſta in Sole generationis & corruptionis veſtigia apparent. Hoc pronunciatum autem dubio procul Ariſtotelicis nimis durum admodumq; intolerabile videbitur: at, ſi veritatis ſint amantes, neque in meridie cœcutire velint, patientur evidentibus argumentis ſibi demonſtrari, quòd Maculæ luculæ faculæque, tam primariæ quàm ſecundariæ in Sole conſpectæ nequaquam (ut illi nimis quàm ſæpè hîc nobis occinunt) à fallaciâ viſus proveniant, ſed eſſe vera & genuina phœnomena, ipſamque objecti repræſentationem. Nam, quia affirmanti incumbit probatio, idcirco, tuendæ veritatis gratiâ, illud ipſum, in recenſendis meis Macularum Solarium obſervationibus, indubitatis rationibus comprobabo, ita ut nemo niſi contradicendi pruritu laboret, jure queat refragari.

Sol verus & Materialis ignis eſt.

Sol eſt Spericus in ſuperficie, nonnihil aſper & ex heterogeneis partibus conflatus.

In Sole veſtigia alterationis & corruptionis deprehenduntur.

Quemadmodum igitur hæ faculæ, maculæ & umbræ externam Solis ſpeciem mirè variant: ita & in corpore Solis diſtinctos for-

ctos formant colores, quorum nonnulli ab ipsâ quoque Solis luce proficiſcuntur, ita ut Sol circa centrum & medium verſus ſemper clarior & lucidior appareat: quò verò magis illa lux circa peripheriam tendit, eò fit debilior & obſcurior: qui color ignis flammæ non diſſimilis eſt. Quod naturam ſingularis materiæ Solis, ex quâ hoc corpus conſtat, attinet, ita de eâ ſolertiſſimus Mathematicus Keplerus, in Aſtronomiæ Parte Opticâ pag 225. & cap. 34. de Motu Martis pag. 176. ſcribit & ſentit: *Corpus Solis ex materiâ conſtare omnium, totius mundi denſiſſimâ, & intra cujus anguſtiſſimũ orbem, tantum concluſum ſit materiæ, quantum in totâ aurâ æthereâ per infinitam ferè ſolidæ ſphæræ mundanæ amplitudinem eſt diſperſum. Eſſe autem denſitatem hujus corporis in ſummo gradu, requirit ejus calorifica vis tam acris, tamq́ longè porrecta. Equidem ignitorum, quæ ſunt ejusdem quantitatis tantò quidlibet violentiùs urit & longiùs, quantò denſius: plus carbo quàm flamma, plus ferrum candens quàm carbo.*

Sol eſt corpus compactum, ex ſententiâ Keppleri

Quocirca, quum Sol ſit adeò denſum corpus, ex ſententiâ Keppleri, ideoque eò valentiùs emittere poteſt lumen.

Solem eſſe aliquatenus lentum & ſpongioſum.

Alii verò, cum Raphaele Averſâ, ſtatuunt contrarium, nempe Solis naturam eſſe liquidam; ſicut Ariſtarchus Samius, in ſuo Syſtemate Mundi, nuper Pariſiis publicato p. 23. exiſtimat: *Solem non planè eſſe durum, veluti Cryſtallum aut lapidem, aut aliquod tale corpus, cujus partes flecti non poſſint, ſed aliquatenus lentum & ſpongioſum cum ſuperficie rudi, aſperâ atq́ inęquali, totâq́ montibus & vallibus reſperſâ, idemq́ omni ex parte interiùs & exteriùs multis montibus & cavitatibus, ceu fibris & venis ſcatere, inſtar ſpongiæ ſive pulmonis alicujus animalis.*

Quæ opinio licet mihi non adeò videatur abſurda: tamen judicium de eâ cuilibet liberum relinquo, & , ut accuratè utraque expendatur & diſputationes conferantur, opto: ſiquidem tam abſtruſa materia ulteriori conſideratione per eſt digna. Quandoquidem planè mihi perſuadeo, in orbe univerſo nihil majus, nihil cum majori admirabilitate conjunctum, quàm lumen Solis, quod de ſe in totum Mundum diffundit, & terram verſus quoque circulariter ac pyramidaliter projicit. Hoc autem fit ſequente modo.

Quomodo Sol lumen ſuum in terram ſpargat

I. Lumen quidem Solis per lineas rectas propagatur; ſed id non ſimpliciter eſt accipiendum: verùm ita, quòd aſpectabile hoc corpus Solis in quodlibet punctum terræ conum illuminationis ejaculetur, cujus baſis eſt viſibilis circulus Solis, vertex autem quodlibet illuminatum punctum. II. Quo-

II. Quoniam hæc noſtra terra, regione vaporosâ eſt circundata, ideoq́ue Solis radii triplici modo progrediuntur, nempe directo, refracto & reflexo. Hinc fit, ut adeò diverſæ, ſint radiorum Solarium operationes, & ut alio tempore alioq; loco plùs, alio minùs aliquid excalfaciat: actio autem ejus fortiſſima eſt radiis directis, quia illi ſine ullo impedimento in ſuperficiem terræ incidunt. Poſtea operatur etiam radiis refractis, qui licet ſint debiliores, tamen & illi uno in loco valentiores exiſtunt, quàm in alio, prout radii Solis obliquiùs vel rectiùs in ſphæram vaporoſam incurrunt, eaq́ue vel denſior vel rarior, profundior aut tenuior extiterit; quo pacto radii ſolares enervantur, & quaſi hebetantur. Tandem quoq́ue Sol agit radiis reflexis, qui ſicut maximè infirmi; unde & Solis actio per hosce valde debilis redditur: fit enim, Sole infra horizontem exiſtente, ubi radii & lumen ejus in averſam hemiſphærii partem delabuntur, ex quibus ſtellæ ſupra horizonta de nocte illuſtrantur, & nos inde lumen Solis in terram refuſum accipimus, & ſentimus omnium infirmiſſimum lumen, & perexiguum calorem Solis. *Sol triplici modo radios ſuos ejaculatur.*

Qui hanc triplicem Solis actionem in hæc inferiora per radium triplicem rectè percipit, is complures jucundas quæſtiones, tam Geographicas & Opticas, quàm Aſtronomicas, haud ægrè comprehendere, intelligere & ſolvere poterit: quales ſunt 1. Quare Sol ęſtate magis terram calfaciat, quàm hyeme, quum tamen, circa brumam, terræ propinquior ſit, quàm circa ſolſtitium æſtivum? 2. Cur Sol exoriens & occidens minùs caloris introducat, quàm circa meridiem? 3. Quamobrem Solis radii in murum vel vallem devenientes ſint efficaciores, quàm ſi in planitiem labantur? 4. Quid eſt, quod Sol iis in locis, ubi polus eſt ſublimior, minùs excalfaciat, quàm ubi eſt declivior? 5. Quid cauſſæ, cur homines, qui incidentiæ perpendiculari radiorum Solis ſubjacent, maximum æſtum percipiant? Et aliæ hujuſcemodi quæſtiones, quas ſilentio præterimus, eò quod à noſtro inſtituto ſint alienæ. *Aliquot difficilium quæſtionum ſolutio à triplici projectione radiorum Solis dependet.*

Reſtat, ut & quædam de Solis loco, magnitudine, diſtantiâ à terrâ, ut & de motu ejus, & menſtruâ gyratione attingam.

Quod

Sol centrum Mundi occupat.

Quod ad locum Solis attinet, in illorum ſententiam eo, qui ſtatuunt hoc ampliſſimum, clariſſimum & utiliſſimum jubar, quòd non tantùm radiis ſuis univerſum orbem terrarum illuſtrat, ſed & calore ſuo omnes creaturas fovet & ſuſtentat, ab omnipotenti DEO in hujuſmodi loco eſſe conſtitutum, ſtatim in principio creationis, ex quo, ceu medio, radios ſuos æqualiter verſus omnia extrema jacere poſſit; nimirum in ipſo centro Mundi. Soli namque nullum alium locum in univerſitatis corpore competere multi præclari Aſtronomi evidentibus rationibus, certisque demonſtrationibus comprobarunt; ita ut hac noſtrâ tempeſtate peritiſſimi ſideralis ſcientiæ Magiſtri huic ſententiæ adſtipulentur. Soli Peripatetici hoc dogma omnibus viribus eunt impugnatum, eò, quòd ſtante hoc Theoremate, Terra ex centro Mundi neceſſariò contra ſententiam Ariſtotelis ſit dimovenda, cujus omnia pręcepta ſolidiſſima eſſe cenſent, ita ut nefas ducant, vel latum unguem ab ipſis diſcedere, præſertim quum ſitus Solis in centro Mundi motum Terræ ſupponat & ſtabiliat, atque è contrario (ut ipſi perperam inferunt) quietem Solis in centro Mundi. Verùm ex ſtatu Solis in centro Mundi, non ſtatim neceſſariâ Mathematicorum ratione quies Solis concluditur. Etenim, licet Aſtronomi recentiores adſtruant diurnam terræ circumvolutionem circa ſuum axem, & annuum motum ſecundùm ſeriem ſignorum per duodecim Eclipticę ſigna, quàm converſionem geminam; alii cum Ptolemæo, Soli & primo Mobili tribuunt: tamen Soli non omnem denegant motum, ſed aſſerunt, Solem in ſuo centro gyrari, ita ut unam converſionem circa axem 27. diebus vel circiter abſolvat, hoc eſt intra annuum ſpatium ter & decies ab ortu in occaſum reſpectu motus apparentis. Interim tamen eſt motus ſ. ſ. ſ. ſicut Planetæ in ſuis Epicyclis moventur. Hinc Sol non ſemper eandem retinet faciem, veluti Luna, ſed quotidie eam variat: id quod ante annos non ita multos primùm fuit animadverſum. Hodie cuilibet iſte motus, ex variatione macularum in diſco Solis, apertè poteſt monſtrari & indubitatò oculis ſubjici. Hic motus quidem fit circa axem Solis, ità tamen ut ejus poli non uno in loco ſtabiles perſiſtant; ſed annuo ſpatio convertantur:

Sol in centro Mundi exiſtens movetur.

Sol periodicum motum ſuum circa axem 27. diebus ferè peragit.

vertantur: diurno namq; & menstruo intervallo ex plagâ occidentali in orientalem magis magisq; promoventur. Poli duo sunt, Austrinus & Aquilonaris; & quo pacto unus movetur, eodem & alter. Alter autem in visibili hemisphærio semper progreditur; alter in oppositâ parte. Polus, qui hemisphęrium apparens respicit, ab occasu in ortum fertur: oppositus contrario motu incedit; ita, ut si unus oriatur, alter vice versâ occidat. Atq; hic motus semper est sui similis & regularis: ex quo motus macularum curvilineus & rectilineus necessariò sequitur: sicut in sequentibus ostẽdetur fusiùs.

Poli duo in Sole mobiles.

Quomodo Poli moveãtur?

Deniq́ue de distantiâ Solis à Terrâ, ejusq; magnitudine, hęc tenenda sunt. Illa non semper est æqualis, respectu Terrę. In maximâ namq; elongatione, & terrâ existente, quasi in Aphelio, tum Sol à nobis est remotus, mille centum & octoginta duabus semidiametris Terræ, quæ constituunt milliar. Germ. semel millena sedecim millia quingenta & viginti. Quando verò in Perihelio versatur, abest 1101. semidiametris terræ, quę faciunt milliar. Ger. 946860. Quanquam Kepplerus hanc distantiam Solis à terrâ longè majorem reddit, eamq; extendit ad 3469. semidiametros Terræ; sicut apparet ex Astronomiæ ejus Copernicanæ lib. 4. pag. 490. Sol autem, secundùm hypotheses Tychonis Brahei, major est Terrâ 140. vicibus, ita ut diameter ejus æquet milliaria Germanica 8944. Secundùm Kepplerum autem Solis diameter est 15. partium, qualium Terræ est una. Quare meritò utiq́ue stupendam magnitudinem Solis, immensamq́ue distantiam ejus à terrâ, & singularem motum admiramur, atque cum Rege & Prophetâ Davide, exclamamus, ex Psalm. CIV. v. 24: *Quàm magnificata sunt opera tua, Domine, omnia in sapientiâ fecisti: impleta est terra possessione tuâ!* Et iterum, ex Psal. CIII. v. 22: *Benedicite Domino omnia opera ejus; in omni loco dominationis ejus.*

Distantia Solis à Terrâ quanta?

Magnitudo Solis.

Sed tantùm de fulgentissimo Solis jubare, quod Sirachides c. 43. v. 2. pulcherrimè nuncupat instrumentũ, seu vas admirabile: restat autem, ut etiam succinctè, at perspicuè tamen & distinctè, de maculis & Faculis in superficie Solis conspicuis, deq; genuinâ earum constitutione, generatione, dissipatione, & motu, tum rectilineo, tum curvilineo, agam; ita ut hunc minimè dubiis observationibus stabiliam, nec non modum observandi, cum omni præparatione & cautione, detegam.

De maculis Solis, post Galilæum, nemo prius, aut luculentius, scripsit Christophoro Scheinero.

Atque Maculæ quidem & Faculæ Solis, admodum mira apparent phęnomena, iis inprimis, qui nunquam illas antehac conspexêre: cùm multa etiam insuper singularia & inaudita circa eas occurrant. Et sanè omnino nova inter reperta referri debent: quippe quæ, non nisi ante paucos annos, adminiculo Tubi Optici, à Galilæo, eminentissimo illo Philosopho Italo, sint detectæ. Quanquam circa idem ferè tempus, in iisdem observandis maculis, valde admodum occupatus fuerit incomparabilis & omnigenæ eruditionis, Christophorus Scheinerus, qui in suis postmodum editis observationibus tantam profectò ostendit diligentiam, ut hac in materiâ omnibus palmam quasi præripuisse dici possit; ut ut graviter quoscunque moneat Astronomos, ne non exemplum à se capientes, ad ista tam recentia & priscis planè incognita phænomena, quàm maximè diligentissimè oculum & mentem advertant. Quandoquidem igitur ille hac in re tam laudabiliter nobis præivit, dum, posteritatis juvandæ ergo, circa observationes macularum istarum omnem movit lapidem, ut & naturam earum & motum genuinum quàm accuratissimè indagaret; attento, exactam Solaris istius phænomeni scientiam, non Astronomiæ tantùm, sed universæ quoque Philosophiæ naturali, emolumentum insigne allaturam: æquum sanè est, ut vestigiis ejus insistamus, & quantum possumus itidem in hæc omnia studiosissimè inquiramus. Quæ autē commemoratus autor pręstitit, in egregio ejus opere, quod Rosam Ursinam, sive Solem inscripsit, Annoq; Christi 1630. evulgavit, præclarè videre est. Quemadmodum negari sanè haud potest, rectè perspectâ macularum Solarium naturâ de haud paucis controversiis Physicis Astronomicisque, iisq; vix parùm arduis, indubitati aliquid statui posse. Namq; Peripatetici cumprimis ex ortu & interitu Macularum istarum tandem aliquando intelligent, doctrinam de generatione & corruptione cœli, non esse inane cerebri figmentum, & imaginariam aliquam apparitionem; sed ex naturâ ipsâ Cœli haustam, & revera in æthere fundari. Astronomi verò ex animadverso cursu Macularum Solis, & menstruam conversionem Solis in axe circa polos mobiles, plus quàm sufficienter demonstrabunt, & sentētiam etiam suam de cœlo liquido, evidentissimè confirmabunt,

Utilitas observationum Macularum.

nec

nec non differentiam Longitudinum Locorum, lato modo, in diverſis & remotioribus civitatibus inde diſcent deducere, ac hujuſmodi alia. Quoniam autem hoc non paucis obſervationibus ſtatim explorari & cognoſci, neque tam citò macularum natura, materia & motus alterationis indagari potuit; idcirco ſupra laudatus Vir Scheinerus laborem curamque multorum annorum huic rei coactus eſt impendere, ut aliquid certi de Maculis Solis proponeret, & invictis rationibus probaret, eas non à fallaciâ viſus, & phantaſiâ, aut commento aliquo humano, proficiſci (veluti nonnulli ſatis inſubidè cenſent) ſed reapſe in Sole ineſſe, cum eo gyrari, & eſſe phænomena cœli eſſentialia.

Ob haſce aliasque cauſſas & ego motus ſui, exactis obſerva tionibus, per ipſum integrum quadriennium, haſce Solis Maculas ex amore veritatis notare. Illæ verò, ad unam omnes Scheineri animadverſiones, circa Maculas Solis ſine ullâ dubitatione confirmârunt, meque docuerunt, ſemper novas Maculas, in ſuperficie Solis generari & corrumpi, eas habere ſuum motum añuum & menſtruum, ortus & occaſus Aſtronomicos ac Phyſicos, & reliquas omnes ſubire mutationes, quas ſæpe laudatus Scheinerus deprehendit: maximâ namque diligentiâ, & apparatu boni Teleſcopii, ac cæterorum Inſtrumentorum haſce animadverſiones adminiſtravi, unde quoque illas Appendici Selenographiæ inſerui. Quandoquidem illæ, eò inprimis deſerviunt, ut unusquiſque ſuas obſervationes cum hiſce conferre, harum difformium macularum uniformem motum, ex iis addiſcere atque eò meliùs intelligere poſſit, & eas omni parallaxi deſtitui, certò ſciat, quemadmodum Galilæus & Scheinerus antehac quoque diverſis in locis animadverterunt: præterea ut perſpectum ei ſit, has maculas ſuperficiei Solis ineſſe, neque umbras exiſtere ab aliis corporibus in Solem projectas, neq;, tanti æſtimandas, ut habeantur ſidera, ſicuti Iohannes Tardè, & Carolus Malapertius eas Sidera Borbonia, & Auſtriaca conſtituerunt: manifeſtò quippe perſpiciet, ſentietque hæc ſequentia de Maculis Solis aſſeri poſſe. 1. Maculas in diſco Solis contentas nihil eſſe aliud, quàm compactam aliquam & obſcuram materiam

Et autor obſervationes Macularum inſtituit.

Maculas eſſe fuligines è maſſa Solis, vi caloris expulſas.

Faculas esse lucidiorem Solis partem

materiam, nostris terrenis nubibus non dissimilem, & unà cum Sole mobilem. 2. Faculas admistas esse lucidissimas Solis partes, quæ distinctis locis, atque temporibus magis magisque in Sole conspiciuntur. 3. Vmbras illas, quæ corpus Facularum sequuntur, & cum luculis permiscentur, raritate, formâ & magnitudine variari in superficie Solis, instar fumi & nebulæ, quibus Sol hinc inde quasi obductus, tanquam speculũ tactu vel halitu oris inquinatum apparere. Et licet non adeò sint durabiles, veluti Maculæ, tamen subinde in Sole, vel faculis permistæ, vel solæ videntur, moxque iterum dissipantur & evanescunt.

Vmbrarum affectiones quales?

Postquam autem in hanc materiam de Maculis & Faculis Solis incidimus, nemo nobis vitio vertat, quòd in eâ tractandâ aliquantùm hîc simus prolixiores, ut eam nonnihil clariorem reddamus. Etenim non ignorandum est, Maculas Solis esse duplicis generis, alias Primarias, alias Secundarias. Priores rursus sunt duûm generum, vel majores vel minores; eæque iterum vel simplices, vel compositæ, seu mistæ. Simplices eæ dicuntur, quæ nullas habent admistas faculas. Atque illæ denuo sunt integræ, & quodammodo regularem aliquam figurã præ se ferunt; aut sunt laceræ, neq; ad ullas figuras ordinarias queunt reduci.

Quotuplicia sint Macularum Solariũ genera?

Compositæ ac mixtæ sunt, quæ, vel non continuâ, sed interruptâ serie, densè cohærent, vel simul faculis ac Maculis constant. In hisce, tam simplicibus, quàm compositis, utriusque speciei, aliæ adhuc occurrunt differentiæ: aliæ namq; sunt densiores, aliæ rariores. Densiores sunt, quæ constant materiâ magis compactâ, & ideo in Sole communiter diutiùs durant, antequam extinguantur. 2. Deinde sunt etiam quædam, quæ nucleo valde compacto, & materiâ admodum nigrâ densioreque, quàm reliquæ maculę partes, apparent. At verò Maculę rariores nullum obtinent nucleum, & nihilominus quandoque ęque diu durant, atque Maculę nucleo prędite, ita ut integram Solis diametrum perambulent: illę de integro non sunt unius formę, sed modò obscuriores, modò clariores.

Nucleorum densitas & nigredo major cæteris Macularum partibus.

Rariorum Macularum affectio,

3. Sic & alię comparent Maculæ, pręsertim quę majores existunt, colore diluto & croceo, instar halonis (qualis circa Lunam so-

Maculæ nonnullæ, cumprimis majores, rutilescunt.

nam ſolet videri) tinctæ : in minoribus ejuſmodi color rarò animadvertitur. Ejuſmodi notabile exemplum conſpicere licuit Anno 1642. menſe Octobri, quod in I[a] figurâ H H proponitur, ubi major macula, quæ geminum habebat nucleum, flavâ halone erat circundata, & ad egreſſum usq; Maculæ è diſco Solis perſiſtebat. Id quod rarò fieri ſolet. Nam plerũq; in medio Sole enaſcuntur. 4. Maculę quędam etiam dicuntur ſteriles, quia carent nucleis, & colore materiâque ſint uniformes. Talem Maculam viſam Iunio Menſe, anni 1642. in quartâ figurâ L L, deprehendis. 5. Inſuper alię ſunt Maculę, quę licet ordinario modo ſtatim in ortu appareant circa horizontem Solis, tamen non manent eędem, ſed vel creſcunt, vel decreſcunt: ſin autem eandem ſemper obtineant magnitudinem, tum in eodem ſtatu dicuntur permanere. Hujuſcemodi creſcens macula occurrit in V figurâ M M, menſe Iunio & Iulio, Anni 1643. conſignata literâ f, atq; Auguſto anni ejuſdem in IX. figurâ ac congerie Macularum e. Longè plures autem decreſcentes Maculę reperiuntur pręcipuè in X figurâ Q Q, viſę Anno 1643. menſe Septembri & literis c, d, & e, notatæ. At eâdem magnitudine perſiſtentem cernere licet in I[a] figurâ H H, quàm menſe Octobri Anni 1642. obſervavi. In ingreſſu quidem hęc, ut & omnes reliquæ, nonnihil gracilior, quàm medio Solis apparet, non quòd revera fuerit gracilior, ſed quod omnibus maculis Solis commune ſit, circa margines & peripheriam Solis attenuari, in medio verò grandeſcere, eò quòd circa margines, per angulum viſionis acutiorem, quàm in medio conſpiciantur, quum hoc pacto non vera earum longitudo, ſed Latitudo, &, ut ſic dicam, profunditas aſpectu percipiantur, vi opticę Regulæ: *Omnia, quæ ſub majori angulo majora, quæ ſub minori angulo minora ſpectantur.* Vitellio lib. 4. Theor. 20. Alhaſ. libr. 47. num. 40. 41. 42. Maurolyc. lib. 1.

Exemplum Maculæ magnæ ab halone croceâ coronatæ.

Cur maculæ in Marginibus Solis ſint tenuiores, quàm in medio?

6. Adhæc permultę obſervantur, quę non ordinario modo mox in ortu, Solem incurrunt, ſed exiſtunt ac generantur, modò in citeriori, modò in ulteriori ſuperficie Solis, modò in parte orientali, modò in occidentali, modò mediâ; quarum nonnullæ ſibi conſtant, & nonnunquam etiam creſcunt, ad usque occaſum

Maculæ quædam non in ipſo Solis horizonte ſtatim videntur & generantur.

ſuum; noñullæ verò priùs eſſe deſinunt, quàm ad occidẽtalem horizontẽ perveniunt, ita ut, quãdo unâ die, & quidẽ in medio Sole oriantur, & alterâ rurſus intereant, quemadmodũ ex III. figurâ K K, & orientali maculâ c, menſe Majo viſâ, fit conſpicuum. Quanquam etiam inter alias ejuſmodi Maculæ, quæ tamen admodum ſunt raræ, ex tam durabili, tamq́ue tenaci materiâ compactæ exiſtunt, non unâ tantùm, ſed & alterâ vice viſibile Solis hemiſphærium pertranſeuntes. Illæ verò Maculæ *reduces* appellantur: qualis fuit, menſe Iulio anni 1643. conſpecta, & expreſſa in VI. Figurâ ſub maculâ a; ſicut ibidem accuratè eſt deſcripta. Sæpenumero etiam in diſco Solis uno tempore æquales invicem duæ Maculæ, quæ, quoad materiam, magnitudinem, conſiſtentiam ac colorem, planè uniuſmodi videntur, ita ut obſervator exiſtimet, eas conſimili tempore vel occaſuras, vel interituras eſſe. At verò hoc rarenter fit: altera namq́ue earum aliquot diebus citiùs, præ alterâ, antequam obſervator putaſſet, evaneſcit: id verò admirabile eſt.

Quanam Maculæ appellẽtur Reduces?

VII. Genus Macularum,

7. Complures etiam Maculæ multis Faculis & Vmbris cinctæ, primùm in exeunte Solis margine apparent, Faculæq́ue cum umbris, elapſo uno alteroq́ue die, recedunt, ſalvâ manente nec mutatâ Macula: & rurſus, ante egreſſum Macularum è Sole, in occidentali ejus orâ, communiter ſunt reduces, ita ut quemadmodum iſtæ Maculæ faculis ſtipatæ advenerunt, ita quoq́ue non ſine iis iterum è Sole egrediantur. Notabile occurrit exemplum in IX. figurâ Q Q, anno 1643. menſe Auguſto, ubi primùm nudę Faculæ comparuerunt, ex quibus ſequente die, ſex exiguæ Maculæ ſunt natæ, quæ diebus inſequentibus mirè variarunt: at Faculæ mox tertiâ die defecêre, neq́ue priùs iterum affulſêre, quàm ſub exitum Maculæ ex Sole. Ejuſdem quoq́ue generis fuit Macula a in VI. Figurâ repræſentata, & Anno 1643. menſe Iulio obſervata. Nonnunquam etjam Macula in Sole ſine Faculis oritur, quæ poſtmodum Faculis comitata è Sole recedit; veluti in VIII. figurâ talis exhibetur, quæ menſe Auguſto anni 1643. fuit animadverſa.

VIII. Genus Macularum.

8. Nonnullæ Maculæ in Sole ex umbris naſcuntur, & intra paucos dies ſubitò creſcunt, grandeſcunt, & denſantur: verùm paulò

paulò poſt, opinione citiùs, in umbras reſolvuntur, antequam ſub horizontem occiduum ferantur, ita ut illis accidat, quod proverbii loco dici ſolet: quod citò fit, citò perit.

9. Quod Faculas attinet, nec illę generis ejusdem ſunt: quędam enim ſplendidiore lumine, quędam debiliore illucent: quędam colore aliquantò flavo ſunt præditæ: aliæ ſincero gaudent lumine & candicante. Lucidæ autem Faculæ ſemper ſe ſe illuſtriùs efferunt ſupra reliquam omnem lucem Solis, ita, ut hoc lumen ſuper cæterum Solis jubar ſemper emicet. Atq; tales Faculæ rurſus duûm ſunt generum. Nonnullæ reperiuntur ſtabiliores ac durabiliores, ita ut, cùm in ortivo Solis horizonte apparent, non diffugiant, ſed permaneant, usq; dum ſe in occiduam partem Solis recondant & evaneſcant; quod etiamſi perrarò fiat, tamen ejusmodi exemplum in X figurâ RR, ſub literâ a invenies, à me An. 1643. men. Sept. obſervatum. Et licet illa de die in diem variaretur: tamen in Sole perſtitit, & iterum egreſſa eſt, in occiduo limbo. Reliquæ verò ſunt minùs ſtabiles, & tantummodo circa horizonta Solis, ad biduum vel triduum permanent, poſt, ſi ulteriùs progrediuntur, in medio Sole extinguuntur, vel in Maculas abeunt. Ubi & hoc notandum, quòd, quàm diu hæ faculæ in complexu Solis hęrent, in dies crebriùs varias ſubeant mutationes, quàm maculæ; inſuper quando Faculæ cum umbris miſcentur, ſe ſe latius extendant, adeò ut interdum quadrantem, interdum trientem diametri Solis occupent. Ejusmodi magnæ & valde dilatatæ Faculæ & umbræ, ſupra quàm fortaſſe cuiquam credibile eſt, in VII. fig. OO occurrunt, quæ ſunt à me viſæ, d. 20. Jul. An. 1643. Quot verò milliar. Germ. hæ Faculæ æquaverint, quilibet ex perſpectâ magnitudine diametri Solaris poteſt dimetiri. Si namq; aſſumitur diameter Solis 8944. mill. Ger. tum hę faculę 2981. mill. Ger. longę, & 994. mill. latę fuerunt; quę longitudo ac latitudo immanis eſt dictu, in comparatione cum terrâ noſtrâ: ſiquidem longitudo harum Macularum multò major eſt longitudine Europæ, Aſiæ & Africæ, quæ duntaxat ad 2700. milliar. excurrit, ita ut iſtæ Faculæ, univerſam iſtam omnium trium orbis partium magnitudinem 300. mill. excedant; earum verò latitudo complectitur ſpatium, quod

IX. Affectiones Facularum miræ.

Facularum diſtinctio.

Magnitudo quorundam Macularum & Facularum.

Maculæ Solis non ſunt phantaſmata, ſed realia corpora, quorum magnitudo aliquot milliaria Germanica comprehendit.

quod à mari Mediterraneo, ſe ſe ad Caput bonę ſpei extendit.

10. Verùm, ut ad Maculas revertar, non eſt, ut ſibi quisquam perſuadeat, eas eſſe fallaces apparentias, ſenſuumque ludificationes inanes: revera quippe ſunt ſubſtantiæ corporeæ, quæ trinâ dimenſione longitudinis, latitudinis ac profunditatis conſtant, licet hæc ultima ſit inveſtigatu difficilis: perſpecto enim Maculæ ac diametri Solis commenſu, inventa eſt longitudo ejus. Exempli gratiâ: ſi una ſe ſe habet, velut 1. ad 24. tunc 384. milliaria Germanica longa eſt. Ejusmodi Maculam invenies in IV. Figurâ L L, Anno 1643. die 18. Junii, ſub literâ b. At verò nonnunquam ſunt majores, adeò ut, longitudine, Africæ ſint æquales. Quin & minima, quæ tantùm inſtar puncti apparet, longitudine milliarium Germanicum ſuperat. Quæ magnitudo licet videatur incredibilis: tamen hę maculæ per ſe ſunt multò adhuc majores, quàm apparent. Etenim, quum Sol longè major ſit, quàm ipſum Macularum corpus, ideò averſam earum partem plùs dimidio illuminat. Hincque macula videtur minor, quàm reapſe exiſtit; ſecundùm demonſtrationem Opticorum, præſertim Alhaſeni, de Crepuſculis, num. 3. qui ait: *Si ſphæricum luminoſum illuminat opacum minus, plus hemiſphærio illuminabit.* Videatur etiam Vitellio lib. 2. Op. Th. 27.

Cur Maculæ ſint multò majores quã apparent?

Maculæ in certa tantùm Solis parte generantur.

11. Inſuper etiam ſcitu eſt neceſſarium, quòd Maculæ primariæ, non omni in loco Solis generentur, ſed peculiarem ſuam ſedem in medio diſci Solis obtineant, in quo, quaſi Zodiacum ſuum conſtituunt, oriuntur & intereunt, curſumque ſuum perficiunt. Zodiacus autem iſte, multò latior eſt, quàm Planetarum in Cœlis: ſiquidem ſe ſe ad quadraginta, quinquaginta, imò etiam interdum ad ſexaginta gradus extendit, ita ut utroq; in latere Eclipticæ, hoc ſpatium ad triginta gradus excurrat. Circa polos nullæ magnæ conſpiciuntur Maculę, ſed tantùm ſecundariæ umbræ, & interdum exiguæ faculæ. Cauſa hujus rei non videtur eſſe difficilis inveſtigatu. Quum enim condenſatio ac rarefactio Macularum, ex rotatione & motu Solis proficiſcatur, fieri poteſt, ut, quia in medio Solis, motus ille longè concitatior eſt, eâ in parte crebriores & grandiores Maculæ generari queant: ex adverſo, quoniam motus Solis, circa polos

Latitudo Macularum, utramq; Eclipticæ Solis partem verſus, quanta ſit?

Cur circa Polos tantummodo ſecundariæ Maculæ, umbræ & exiles Faculæ inveniantur?

polos remiſſior eſt, idcirco iis in partibus tam denſiſſima corpora nequeunt exiſtere, ſed inibi ſolùm Maculæ ſecundariæ, umbræ & Luculæ reperiuntur.

Limites Macularum ſunt certi.

12. In his circumſcriptis finibus, & quaſi Zodiaco ſuo, Maculæ primarię ſemper ſuum exercent motum, qui triplex eſt, utpote: Localis; Generationis ac Corruptionis; Rarefactionis & condenſationis. De duobus ultimis motibus, in pręcedentibus, breviter actum eſt, ubi quoque ſimul de Augmentatione ac diminutione, & ſic etiam de Rarefactione & extenſione Macularum aliquid diximus: reſtat, ut nonnulla etiam de motu Locali Macularum, qui triplex eſt, in medium adferamus. Hic namque primùm per motum Solis diurnum (ſi is in Eclipticâ mobilis conſtituitur) peragitur, cujus ope Maculæ ſimul ab ortu in occaſum promoventur. Alter fit per motum Solis Aſcenſionis & deſcenſionis quotidianæ, quem verticalis linea, cum lineâ Eclipticæ ad centrum Solis vergente, comprehendit. Hinc quippe Sol motu ſuo diurno quotidie, tempore antemeridiano, aſcendit, & pomeridiano deſcendit; unde angulus Eclipticæ & Verticalis, ſingulis momentis in Sole mutatur, ob variam Eclipticæ exaltationem, ejusque ad verticalem circulum inclinationem, & quidem intra horam ſenſibiliter. Propterea etiam Maculæ, non uno in loco Solis ſemper videntur inſidere. Eſt quidem in hoc angulo rectè intelligendo & inquirendo difficultas: ille tamen angulus, quem Ecliptica ad locum Solis cum circulo verticali conſtituit, etiam in Globo mechanicè inveniri, & demonſtrari poteſt.

Motus Macularum localis eſt triplex.

Primus fit cum motu diurno Solis.

Alter per motum Solis Aſcenſionis & deſcenſionis, ſeu Anguli Ecliptica & Verticalis.

Tertius motus Macularum proprius & naturalis eſt, qui ſemper incipit, in parte Solis orientali, & in occidentali deſinit, quem, intra duodecim, tredecim, aut ſummum quatuordecim dies, peragunt, prout majorem, vel minorem obtinent latitudinem. Hic tamen motus ſingulis anni diebus, non eſt uniformis, nec eâdem feruntur lineâ in ſuo Zodiaco: motus enim illarum eſt maximam partem curvilineus, qui tamen uno tempore magis eſt flexuoſus, quàm altero. Etſi verò hic motus, primo intuitu, cum ſummâ irregularitate videtur eſſe conjunctus: tamen per ſe tantùm eſt anomala quædam æqualitas, dum

Tertius motus Macularum eſt proprius, ab orâ Solis orientali uſque ad occidentalē.

earum via regia magis minusve eſt curvilinea. Nam intra annum ſemeſtre, hoc flexuoſum iter Auſtrum verſùs vergit; intra alterum ſemeſtre Boream verſùs tendit. Atque hunc motum quotañis Maculæ incommutabili ratione exercent. Quamvis enim una Macula, interdum evaneſcat, in medio diſco Solis, & alia naſcatur : tamen & ea eundem retinet ſitum, motumque quovis tempore, nec ab eo recedit, niſi quòd declinatio ab Eclipticâ Solis nonnihil variet. Sed ut obſcurus ille motus, magis fiat perſpicuus, eum adhuc dilucidiùs explicare conabor.

Plenior explicatio motus Macularum Solariũ.

Maculę iſtę, dum in ſuperficie Solis hærentes moventur, quotidie duodecimam diametri Solis partem ab ortu in occaſum progrediendo emetiuntur, ut in explicatione triplicis motus jam ſuprà dictum. Hoc iter inſtituitur, vel motu recto, vel curvilineo. Recto, bis duntaxat, in anno. Atque primò quidem, ſub initium Decembris, ubi Maculæ ſitu recto Solem perambulant, isque motus rectus quatuordecim dies, vel circiter, durat. Poſtea iter ſuum magis magisque flexuoſum conſtituunt, ita ut convexâ arcus parte ad Arctopelioten, cavâ verò ad NotoZephyrum inclinent. Idq; durat trimeſtri ſpatio, mẽſe Decembri, Ianuario & Februario. Poſt contingit earum æquilibrium vernale, ubi æquali diſtantiâ, ad Eclipticam inclinatâ, Euro & Zephyro abſunt : hoc enim nullo alio fit tempore. Subſequentibus menſibus tribus, nempe Martio, Aprili & Majo, ita ſuum greſſum attemperãt, ut convexa obliquitas earum ad Corum; cava verò ad Euroauſtrum vergat, pedetentim tamen minuatur & decreſcat, adeò, ut primo Iunii rectâ iterum incipiant lineâ incedere. Mox obliquum ſuum curſum contrario modo permutant; ita, ut Iunio, Iulio & Auguſto menſibus, convexitas Notapelioten verſùs, & concavitas Corum verſùs tendat. Exinde ſequitur Æquilibrium Autumnale. Extremis tribus menſibus, iter Macularum rurſus fit reflexum, & convexa pars obliquat in Notozephyrum, & cava in Arctopelioten, ita tamen, ut, ſub Decembrem, iterum fiat directum. Atque hæc converſio alternatioq; motus continua, oritur propriè loquendo, ex motu Polorum Solis annuo; ſicut etiam paulò ante monui.

13. Porrò

Motus Macularum Solis, specie inæqualis, reverà æqualis, & sui similis.

13. Porrò, quod attinet spatium diurnum Macularum, quod conficiunt in Solis superficie, de eo sciendum est, quòd, tametsi motus earum est sui similis, & æqualis; habeat tamen speciem dissimilitudinis & inæqualitatis, præsertim circa horizontes Solis, ubi spatium semper angustius est, quàm in medio: quò namque peripheriæ viciniùs est, eò fit minus; quò propiùs autem ad centrum accedit, eò magis evadit. Quum enim corpus Solis perfectè globosum sit fabricatum, adeò ut nihil fieri possit rotundius, ideoq; necesse est, ut cuncta spatia diurna (ut & Maculæ ipsæ Solis per se) circumferentiæ propiora appareant tenuiora, & remotiora ab iis, medioque propinquiora conspiciantur grandiora: illa siquidem sub minori, hæc sub majori angulo visionis cernuntur. Verissimum enim est illud Axioma Opticum: *Quæ sub majori angulo, etiam majora videntur.* Nihilo tamen minus, quando in æquali distantiâ ab ortu & occasu versantur, tum etiam servant æquabile spatium diurnum, quemadmodum hoc omnibus observationibus, quotidie eâdem horâ institutis, liquidò compertum est.

Quæ sub minori angulo visionis spectantur, minora; sub majori majora apparent.

Ex his omnibus prænarratis constat, motum quidem annuum Macularum esse certum & constantem, materiam autem earum valde inconstantem & mutabilem. Quod si Peripatetico contrà omni ratione pugnare placuerit, nostramq; sententiam impugnare, eum etiam atque etiam oratum velim, ut haud gravetur recitare, definitionem Generationis & Corruptionis in Physicâ Aristotelis expressam. Nam, quin hanc promat, nullus dubito: *Generatio est motus seu mutatio à non esse ad esse. Corruptio autem est mutatio ab esse ad non esse.* Quòd si hæc supposita definitio Generationis & Corruptionis rectè se se habet, ut certè habet; utique clarissimè illa evincit, in cœlo inesse alterationes & alternationes Generationis & Corruptionis. Tametsi enim interdum menstruo, imò etiam bimestri & trimestri spatio (ut antehac observavi) planè purus & à Maculis primariis vacuus Sol apparet: tamen sępè citius indifferentes Maculas, modò minores, modò majores modò ordinarias, modò extraordinarias, in disco Solis ortas animadvertes. Iam quæso, mi Peripathetice, dic mihi, annon liceat affirmare in ortu harum Macularum

Ex definitione Generationis & Corruptionis Aristotelicâ probatur Cœlũ esse corruptibile.

Nonnunquã Sol intra mensem unum, duos aut tres, expers est Macularum primariarum.

Maculæ, Faculæ & Vmbræ in Sole existentes, & iterum evanescentes, planum faciunt, in Sole dari generationem ac corruptionē.

esse factam mutationem, à non esse ad esse? Imo & tu, nisi indubitato sensus oculorum testimonio velis contradicere, adseverabis, Maculam, quæ visibile Solis hemisphærium peragrat, nec unquam revertitur, item dilutissimas Maculas ex unâ densâ natas, & rursum magnam Maculam, ex multis minoribus enatam, vel Maculas ex Faculis, vel Vmbras ex Maculis vel Faculas ex Vmbris partim majores, partim minores; partim crassiores, partim tenuiores, imò quandoq; tantas, ut trientem diametri Solis æquent, & suâ magnitudine hemisphærium terræ queant obtegere, deficientes tamen paulò pòst, & ad nihilum recidentes, dixeris esse mutationem ab esse ad non esse. Ego verò mi Peripatetice, ex his nihil aliud colligere & adfirmare possum, nisi majorem alterationem in Sole, quàm hìc in Terrâ. Sed vos duri Capitones è grege Peripateticorum, nondum hac ἀυλοφίᾳ forsan adducimini, ut huic sententiæ subscribatis; quin potiùs excipiatis, credo, has apparitiones posse esse fallaces, & meras illusiones visus: vel phœnomena illa Macularum & Facularum in aëre, & non in æthere existere. Verùm Antagonistis illis, ut tempori ac chartæ parcam, has sequentes quatuor tantùm rationes, responsionis loco, ad diluendum propono.

Major fit alteratio in Sole, quàm apud nos in terrâ.

Quatuor evidentibus rationibus ostēditur, Maculas & Faculas non in aëreâ regione, neq; extra corpus Solis, existere posse

1. Nullum corpus sublunare, motum ejusmodi regularissimum exercere potest, qualem Maculæ continuò servant.

2. Si Faculæ longè infra Solem subsisterent & moverentur, utique sæpe extra discum Solis apparerent: at hoc nunquam fit, sicut ex luculentis observationibus constat.

3. Quod si hæ Faculæ non forent genuinæ Solis partes, sed aliquid singulare extra has, sequeretur, lucidius clariusque lumen, quàm ipsum Solis (eò quòd Faculę per se sint longe splendidiores, ut suprà ostensum) in Naturâ rerum dari posse. At enim, hoc non tantùm rationi, sed & ipsi sacræ scripturæ repugnat. Quandoquidem Ecclesiasticus cap. 43. v. 17. ait: *Lumen Solis esse omnium fulgentissimum.* Enimverò, quia non clarius nec illustrius lumen, quàm Solis est, dari potest, sequitur, Faculas esse genuinas Solis partes.

4. Præterea, si hæc phœnomena ex aërea regione nobis illucescerent, tunc notabilem parallaxin tam longitudinis, quàm altitu-

altitudinis gignerent. Nam etiamsi ea locarentur supra Lunam, nihilo seciùs parallaxin integri gradus obtinerent. At verò, quoniam omnis parallaxeos sunt expertia, sicut ex omnibus observationibus, quæ diversis in locis etiam remotissimis, tam in Indiâ, quàm in Germaniâ, eodem tempore, fuerunt consignatæ, fit conspicuum: omnes quippe ea parallaxi carere animadverterunt. Nam quando Sol penes nos incontaminatus, hoc est, sine Maculis apparet, tunc in omnibus universæ Terræ regionibus talis quoque conspicitur. Ex quo firmissimè colligitur, hasce Maculas & Faculas, non solùm Lunâ, Mercurio & Venere esse altiores; sed æque altas, atque ipsum Solem, imo ab ipso Sole non avellendas, ob rationes jam allatas & vi Axiomatis Astronomici: *Quò minori Parallaxi corpus æthereum est præditum, eò sublimius fertur: & quò majori deprehenditur, eò terræ est propinquius.* Quam demonstrationem nemo Philosophorum, nec ipse Aristoteles, refellere poterit; est namq; invictissima & evidentissima. Etsi verò hæ rationes adductæ firmo stant talo, tamen vereor, ut aliquid apud Peripateticos hisce proficiam: siquidem omnes illos, qui generationem ac corruptionem, in Cœlo probant, odio plus quàm Vatiniano prosequuntur, ut & istos, qui ejusmodi argumenta in medium proferunt. Tanta est præoccupatę hujus opinionis, cœlum esse omnis generationis ac corruptionis expers, efficacia, quæ veritati planè vim infert. Propterea ego ferè despero, me illam opinionem convellere posse. *Inveterata opinionis magna vis est.*

Faciliùs equidem crederem, ipsum Aristotelem, si in vitam rediret, proclivius nostrę sententiæ, quàm discipulos suos, accessurum, & omnia argumenta allata concessurum: siquidem citra dubium, incorruptibilitatem cœli inde collegit, quòd nec ipse, nec omnes reliqui Philosophi ante ipsum, aliquid notabile, in Cœlo animadvertissent, ex quo generationem ac corruptionem cœli efficere possent. Quod fundamentum eò usq; perstitit, donec contrarium fuerit probatum. Iam verò, quia demonstrationibus certis & testimoniis haud fallacibus ostensum est, hodieq; fide oculorum haudquaquam fraudulentâ & fucosâ confirmari, commonstrari, ac in tenebris quasi manu prendi potest, in Cœlis dari tam magnas, tamque mul-

tas alterationes, quantæ & quot in globo noſtro Terreno non deprehenduntur, ideoq; omni aſſeveratione cogimur affirmare; *Cœlum eſſe Alterationibus obnoxium.* Quamobrem, ſi hodie redivivo Ariſtoteli, Maculas & Faculas in Sole ante oculos ipſius ſtatueremus, & liquidò monſtraremus, non dubitarem, quin tantus Philoſophus perſpicaciſſimo ſuo ingenio, tanquam Veritatis Cultor & fraudis inimicus, ſtatim deſertâ ſuâ priori ſententiâ, totus in noſtram iret, eamq; ſtrenuè poſthac defēderet. At verò ſectatores (proh mirũ & improbabile!) planè alio modo philoſophantur, quàm eorum Doctor & Ductor, qui dicere generosè & laudabiliter eſt ſolitus: Amicus Plato, Amicus Socrates, ſed magis amica veritas. Etenim ideò ſolùm incorruptibilitatem Cœli ſtatuunt, quia Præceptor eorum Ariſtoteles, ſic ſtatuit, dixit, atq; ſcripſit. Atque hoc argumentum ab authoritate Ariſtotelis, pluris faciunt, quàm omnes rationes, obſervationes & evidentes demonſtrationes in contrariam partem. Verùm quæ, qualis, & quanta ſit, hæc Peripateticorum probatio, quilibet veritatis amicus, facilè perſpicit. Pluribus quidem poſſem, hunc motum Macularum perſequi & aſſerere; ſed quia non id primarium meum inſtitutum eſt, & præterea jam ſatis abundè de eo à P. C. Scheinero in publicatâ Roſâ Vrſinâ actum, idcirco B. Lectorem, qui plura de hâc materiâ ſcire geſtit, hunc Autorem conſulat, moneo. Quicquid autem hactenus de hiſce phœnomenis Solis à me ſcriptum fuit, id non alienis, ſed meis, iiſque quàm fieri potuit accuratiſſimis & compluribus obſervationibus edoctus verum comperi. Hinc verò earum nonnullas Selenographiæ meæ, in gratiam Aſtrophilorum, inſerui, ut ſcilicet illuſtrarent ea magis, quę brevitatis ſtudio fortaſſis obſcurè à me dicta videbuntur.

Methodus obſervandi Maculas.

Quod ordinem attinet obſervandi Maculas, ſtudui hîc totus inſiſtere veſtigiis Scheineri. 1. Proinde operam dedi, ut motum ac progreſſum quotidianum, cujuslibet Maculæ & Faculæ, quàm diu in diſco Solis perſtitit, circulo includerem, nec non interdum duarum diverſarum Macularum aliquantum diſſitarum, ac diſtinctarum integras periodos in uno eodemq; circulari ſchemate exhiberem. 2. Linea per centrum ducta notat

notat Eclipticam Solis: A, lævam versùs est margo orientalis, quem Maculæ primùm ingrediuntur; B est limbus occidentalis, dextram versùs, Macularum, quem sub egressum ultimò attingunt. Et hi sunt ambo Horizontes Solis, nempe A & B.
3. Quævis peculiaris Macula est seorsim suis literis elementariis signata. Numeri denotant diem, quo sunt observatæ Maculæ: adjunctæ tabellę verò, commissum est tempus in horis ac minutis, quo observatio fuit peracta, & appositum m antemeridianum, ac u, pomeridianum tempus significat, simul etiam angulus Eclipticæ & verticalis est expressus. At tempus, non ex altitudine Solis, ut Scheinerus fecit plerunq; in suo opere, sed ex Sciatherico horologio in horas ac minuta distributo. Nam iste modus & facilior est, nec ad lapsum tam pronus, atque alter: modò de Meridianâ lineâ certò constet, & partitio horaria rectè fuerit instituta, ad certam nempe elevationem Poli: alter autem modus imperitis ac incautis multifariam errandi occasionem potest præbere. 4. Faculæ & Maculæ in Figuris repręsentatæ, de die in diem, annuente cœli serenitate, sunt observatæ; præterea diligenter fuit determinata earum magnitudo, proportio, distantia, ut & color, densitas, nuclei, umbræ & cognatę res, ita ut omnia, quæ faciunt ad explicationem formę ac motus earum, summo studio sint animadversa, ærique incisa. 5. Quid ulteriùs in earum observatione quotidie occurrerit, quomodo miris variaverint modis, suam figuram, quem motum diurnum & annuum obtinuerint, & quid insuper animadversione dignum circa illas, id ex adjunctis notis, & descriptione illarum clarè perspicies, & longè meliùs intelliges, si figuras omnes insertas probè consideraveris, & observationes tibi familiares reddideris. Demum verò, ex his ita pręcognitis quædam jucundę quęstiones etiam haud difficulter solvi poterunt.

Marginal notes: 3. — 4. — 5. — *Quæstionum enodatio.*

I. An Maculæ sint dicendæ stellæ, quę circa Solem suum motum exerceant, eumque cònstanter ac semper observent? Nam, quid ad hanc quęstionem respondendum sit, ex observationibus haud obscurè patet. Quòd enim nequeant esse stellę, ex his colligitur. Primùm, Maculę nunquam ferè apparent rotundę,

An Maculæ sint stellæ?

rotundę, stellæ verò semper. 2. Deinde si essent stellę, non tam miras subirent mutationes, nec jam majores, jam minores conspicerentur, sed eandem formam obtinerent. 3. Oporteret, illas singulis diebus & omni tempore reverti, & nunquam evanescere. At hoc non fit. Quarè rectè infertur, Maculas non esse stellas.

2. Quæstio. II. An Maculę nigrescentes communiter crescant, & augeantur: albescentes contrà decrescant & diminuantur? Respondetur, quod sic fit.

3. Quæstio. III. Vtrum Faculę plerunque Maculas magis sequantur, quàm præcedant; an verò se se magis Eurum, quàm Zephyrum versùs extendant?

4. Quæstio. IV. Num Facula illucente, ut plurimum Macula soleat eam excipere? Respondeo: non contravenire observationes.

5. Quæstio. V. Quæ testantur quoq;, quod Maculæ non circa centrum suum circumagantur, sed semper nobis eandem faciem obvertant.

6. Quæstio. VI. Annon Maculę in Faculas abeuntes plerunque majores evadant, quàm antea fuerunt? Et hanc quæstionem sine ullâ dubitatione affirmandam esse docent observationes. Plures quoque alię ejusmodi quęstiunculę, de conditione Macularum & Facularum, ex ritè perceptis comprehensisque his observationibus, queunt decidi, quas perspicaciæ Benev. Lectoris committo eruendas & determinandas: restat namque adhuc aliquid dicendum, de methodo observandi has Maculas & Faculas, ad quam nunc accedo.

Modi aliquot observandi Maculas Solis. Etenim istę diversis modis possunt notari, quemadmodum Scheinerus lib. 3. Rosę Vrsinę pag. 151. meminit.

1. 1. Primò namque libero nudoque oculo hę Maculę, præsertim majores insigniores que in Sole, vel oriente vel occidente, vel etiam nonnihil caliginosis vaporibus impedito, queunt spectari.

2. 2. Quando speculum ęquabili & planâ superficie præditum ita aptatur, ut in eo tantùm pateat exiguum quoddam foramen circulare, idque radiis Solis opponitur, tum & ipsum satis evidenter Maculas & Faculas Solis in paulò remotiore (ad pedes 20. vel

20. vel plures à ſpeculo) pariete aut albâ tabulâ repræſentabit:
ſiquidem radius Solis reflexus, eò usq́ue clarè penetrans hoc
poteſt præſtare.

3. Si radii Solis per anguſtum & rotundum foramen obſcu- 3.
ræ cameræ trajecti incidant in obtentam tabulam albam, tunc
etiam imago Solis cum Maculis in conſpectum veniet, modò
locus undiq́ue ſit obſcurus,& conveniens intervallum, quinde-
cim vel etiam viginti pedum, inter tabulam ac foramen inter-
jectum: alioquin niſi hæ circumſtantiæ obſerventur, parum
vel nihil de Maculis Solis videbitur.

4. Quando duo vitra colorata ſumuntur, & illis folium pa- 4.
pyri candidioris tenuiſſimâ perforatum acu inſeritur, & cerâ
vel bitumine ęa conglutinantur; tum etiam Maculæ, ſine lęſio-
ne viſus, (ut & Eclipſes Solis) queunt obſervari; inprimis cùm
nulla alia præſtò ſunt adminicula.

5. At verò longè melior eſt obſervandi modus per Helio- 5.
ſcopium in Solem directum. Sed quomodo illud ſit præparan-
dum, ſuprà capite ſecundo, à me fuit explanatum.

6. Nec ille modus prętereundus, ubi radius Solis per uni- 6.
cum vitrum convexum foramini (inprimis mobili) incluſum
immittitur in cameram obſcuram. Verùm ſi diſtantia, inter
vitrum & oppoſitam tabulam, non ſatis ampla datur, tunc ægrè
quoq́ue Maculæ in tabulâ poterunt agnoſci.

7. Optimus autem & commodiſſimus eſt modus, obſervan- 7.
di Maculas per Teleſcopium, præſertim ſi rectè ille adhibea-
tur. Sol igitur, cùm verſatur, vel in ortu vel in occaſu, Tubo
optico inſpectus, ſi quas obtinebit Maculas, prodet. Chriſto-
phorus Scheinerus ſæpe eas in Sole tenui nubeculâ cincto, Te-
leſcopio contemplatus eſt. Atqui alicui ſuaſor non ſim, ut ſi-
mile quid tentet facere: fieri namq́ue facilè poterit, ut Sol diſ-
ſipatis nubibus, inopinatò clariſſima ejus lux oculo, hoc ocula-
ri utenti effulgeat, illumq; unâ vice ob vehementem radiorum
Solis in oculo concurſum, nimiumq́ue hinc natum calorem,
planè obcœcet.

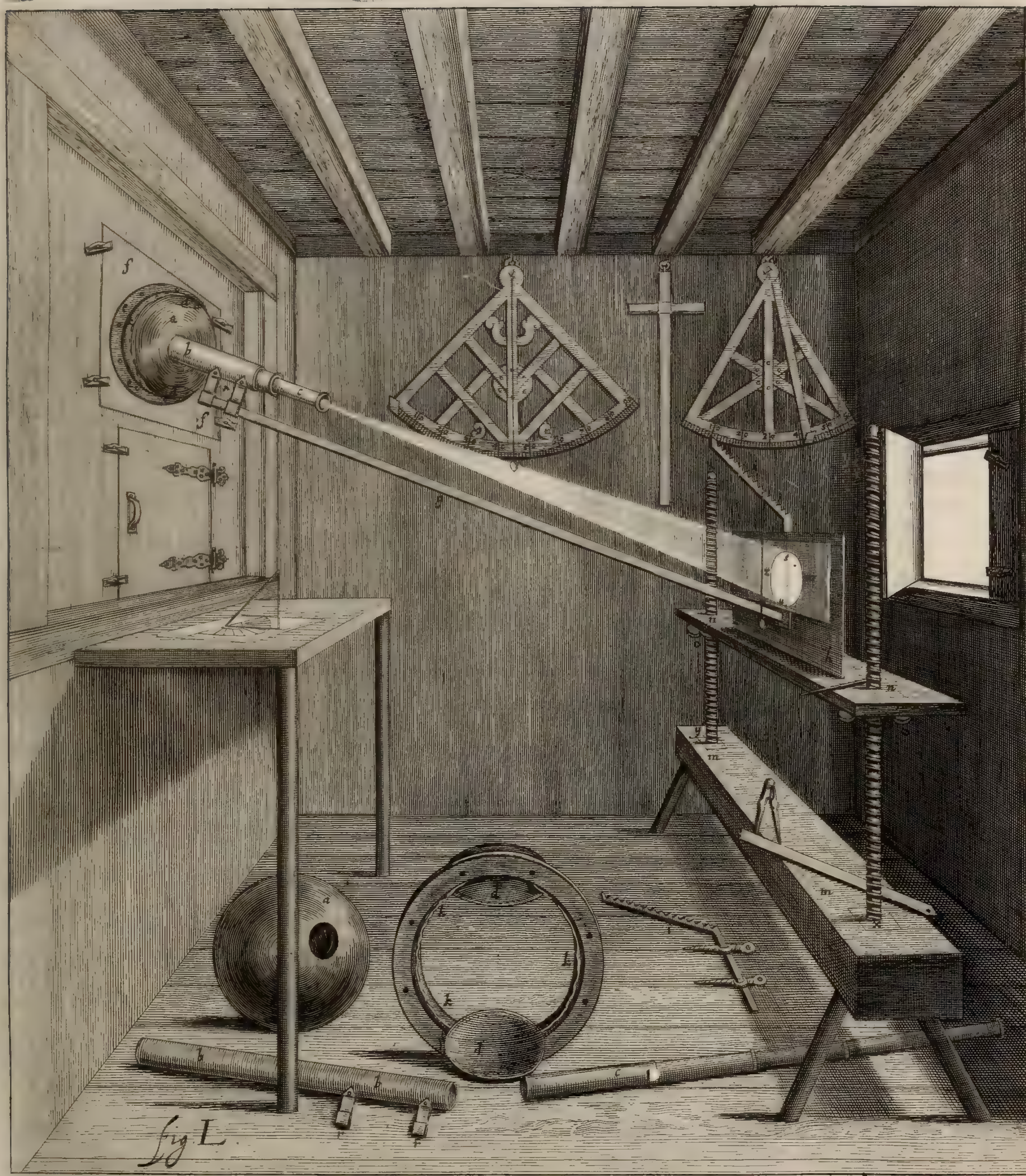
8. Quocirca inter alios obſervandi Maculas Solis, jam me- 8. *Præſtantiſſima ratio Maculas Solis obſervandi.*
moratos modos eſt præſtantiſſimus, qui fit cum Machinâ He-

lioſcopica, C. Scheinero excogitatus, & ferè ſemper maximéq; frequentatus. Hæc Machina eſt peculiare organum, cujus meminit lib. 2. cap. 22. pag. 105. cap. 34. pag. 138. & in principio libri tertii pag. 151. ubi prolixè illud deſcribit. Etenim ex diverſis partibus, nec non aſſerculis, eſt conſtructum, quibus Teleſcopium firmatur ac fulcitur: è regione Tubi Tabella chartacea appenditur, ſtans ad angulos rectos, in quam Sol cum ſuis Maculis recipitur. Tota verò machina firmiſſimè inter ſe connectitur, ita ut una pars ſine alterâ nequeat moveri. Hanc autem Machinam, quoties Maculæ Solis per eam obſervantur, oportet ſemper modò attollere, modò deprimere, prout Sol vel aſcendit vel deſcendit: & quia Sol motu diurno velociter progreditur, ut is, qui Tabellam & totam Machinam ad hunc motum vult promovere ac regere, flexis genibus innitatur neceſſe eſt, ne Sol obſervatorio circulo excidat. Verumenimverò admodum difficile, imò ferè impoſſibile eſt, ut unus homo directiùs gubernandæ huic machinæ, ad motum Solis, ſimul obſervandis ac notandis Maculis ſufficere poſſit.

9. Alius omniũ optimus modus obſervandi Maculas Solis per facilè parabilem Machinam.

9. Poſteaquam autem ſtructuram hujus Machinæ diligentiùs mecum expendi, faciliorem & commodiorem modum obſervandi Maculas adinveni, ita ut unus aliquis citra difficultatem Machinam regere, idemque ſimul poſſit obſervationi vacare. Modus hic adminiſtratur per foramen mobile & verſatile, de quo Scheinerus in ſuâ Roſâ Vrſinâ lib. 2. cap. 5. & pag. 73. affirmat, *quod id efficere, ſit artis laboris, ſumptusq; non vulgaris*: & capite 6. pag 74. addit, *quòd is qui hanc difficultatem ſuperaverit, rem non vulgarem conſequatur.* Hæc autem inventio non ſolùm opportuna eſt obſervationi Macularum, ſed & Eclipſium Solarium, in quibus ut omnia rectiſſimè & accuratiſſimè adminiſtrentur, maximopere requiritur. Quam ob rem operæ pretium erit fabricam iſtius Machinę nonnihil uberiùs ac clariùs hic deſcribere, ſimulque adjicere rationem inſtituendi obſervationes per eam: hunc in finem, & ut eò meliùs ſimulachrum Machinæ Helioſcopicæ Benevolo Lectori ante oculos ſtatuatur & exprimatur, idcircò eam diligenter æri inciſam ſubjicere & declarare volui.

1. Hic


fig. L.



1. Hic autem modus obſervandi equidem in camerâ obſcuratâ inſtituitur: attamen non ſanè opus eſt ut adeó ſit tenebricoſa, qualis intenſa requiritur obſcuritas, cùm ſpecies rerum viſibilium forinſecus conſtitutarum, ad tabulam transferuntur, ac in eâ præſentantur: una namque feneſtra manere etiam poteſt patula, ut & janua ſine ullo impedimento. In ejuſmodi conclavi, vitrearum feneſtrarum loco oportet habere ligneas: ex medio unius harum quadratus aſſerculus eſt reſecandus, ut in locum hujus foraminis, alia quædam feneſtella lignea, convenientibus juncturis aptata ſubire queat, ſicut ex f in adjunctâ figurâ L apparet. In hâc feneſtellâ rurſus foramen, ſed rotundum, ad capiendum globum mobilem ac verſatilem ad omne latus quaquaverſùs, excavetur; is autem ſequente modo paratur. *Enumeratio partium hujus Machinæ.* *Prima pars eſt feneſtra gemina lignea.*

2. Sphæra quædam, vel ex ſolido ſiccoq; ligno, cujus diameter octo vel novem æquet digitos, eſt efformanda & exactè rotundanda; vel ex orichalco, quod durabilius (quo & ego ſum uſus) adornetur: at verò intus ſit, hęc metallica ſphæra cava, ita, ut ſuperficies ejus tantùm ad quadrantem unius pollicis craſſa ſit, ne nimiâ gravitate fiat intractabilis. Hæc ſphęra contineat perforatum foramen rotundum, duos pollices circiter amplum, ut ei canalis itidem ex aurichalco formatus b, commodè queat inſeri. Is ſeſquipedem longitudine adſequatur, habeatque duas agglutinatas quadratas fibulas, quales r exprimit, ut, inſtar vaginularum, quadratum baculum g octo vel novem pedibus longum arctè poſſint recipere. *Sphæra cum canali.*

3. Hic globus, cujus axem canalis pertranſit ad dictum modum efformatus, orbiculo k (cujus latitudo ſit unius digiti) eſt claudendus: eum namque ambiant, duæ tabulæ d ad formam globi curvatæ & cavatæ, quæ globum undique cingunt, & firmâ junctione tenent, ut nullus unquam excidendi locus ſit; in omnem tamen loci poſitionẽ, ope canalis b, pro lubitu, utrumque latus verſùs, ſurſum ac deorſum moveri atque flecti, ſine ullâ difficultate, modò globus ſit perfectè rotundus, poſſit. Ne verò aliqua uſpiam pateat rimula, per quam lux penetret, ideoque orbiculus k & tabulę d albâ alutâ ſunt opplendæ. *Orbiculus & duæ tabulæ Machinæ.*

Deinde alia anſula, nempe e, priori orbiculo adnectitur, ut ejus ope ſphæra feneſtellæ f clavis queat adfigi, veluti appoſita figura facit manifeſtum.

Vſus harum partium.

4. Iſtud eò inprimis deſervit, ut ſemper hæc machina, quando non placet obſervare, unà cum canali b & feneſtella f eximi, imò exigente obſervatione aliam plagam, Eurum, Auſtrum vel Zephyrum verſùs ea in aliam ligneam feneſtram, jam ad hunc uſum deſtinatam & paratam inſeri poſſit.

Fabrica facilioris cujusdam Machinæ ex ligneâ ſphærâ.

Ejuſmodi ſphæra mobilis etiam minoribus ſumtibus, ex aliâ viliori materiâ, nempe ligno firmo concinnari poteſt, quemadmodum talis globus feneſtellæ aptatus cum omnibus neceſſariis partibus æri inciſus in præcedente Figurâ F repræſentatur. Etenim hîc tantùm requiritur Globus exactè ad tornum rotundatus, ſicut iſthîc eſt k: atque feneſtella l habet perforatum foramen rotundum, cujus exterius latus minus ſit circulo maximo Globi. Dehinc ſit etiam in promtu circulus ligneus, cujus foramen non amplius ſit, jam memoratâ feneſtellâ, ut ex m apparet. Globus igitur, feneſtella, & circulus ligneus ſunt tres præcipuæ partes hujus facilè parabilis machinę. Proinde globum k impone tornato foramini, quod ineſt feneſtellæ l, eidemque globo ſuperinduc circulum ligneum m, quem quatuor ligneis cochleis arctiùs adſtringe, & junge feneſtellæ. Hoc facto globum à feneſtellâ & circulo ligneo comprehenſum, in omnia latera, & angulos poteris flectere ac dirigere: vide tamen, ne lumen aliquod poſſit penetrare, neve non rimulas, ſi quæ adſint, obtures. Regimine verò cochlearum, motum Globi, modò laxiorem, modò arctiorem reddere poteris, prout eas vel adſtrinxeris vel dilataveris, quo pacto metallicum globum tractare nequies, ob ſuam gravitatem. Hinc ligneus, altero ex orichalco, eſt ad imponendum & eximendum, tractabilior. Et quamvis hic globus ligneus, facile videatur inventum, ſi obiter duntaxat conſideretur: tamen idem multis aliis etiam rebus utiliter applicari poteſt, utpote Sextanti, Radio, & aliis inſtrumentis Aſtronomicis, cujus ope, quaquaverſum commodè moveri poſſunt. Sed de iis hoc loco non attinet plura dicere.

5. Poſtea

5. Poſtea ad obſervationem Macularum requiritur etiam ſcamnum m, quod ex diverſis partibus (veluti in adjuncto diagrammate imago ejus eſt expreſſa) conſtat, & primùm quidem valido ligno tribus pedibus longo, & quatuor fulcris innitente, ut ſtare queat immobile. Dein huic ſcamno, duo ligna perpendiculariter erecta adfigantur, quæ æquent longitudine quatuor pedes vel circiter; hæc ſpirarum tortilium ſcalpturâ conſtant, & cochleæ dicuntur, ac repræſentantur per x & y: per has trochleas trajiciuntur, duo Pericochlia o o, ut horum ope, aſſer n cochleis imponendus pro re natâ vel attolli, vel etiam deprimi poſſit. *Scamnum & ejus partes.*

6. Præparatis jam his adminiculis, tum ad obſervationem Macularum accedi poteſt. Quocirca primùm feneſtella, unà cum globo & canali aptè combinata, majori ligneæ feneſtræ imponatur: dehinc Teleſcopium bonæ notæ canali indatur, & longior baculus g, fibulis r: ex adverſo autem conſtituatur ſcamnum m, cum ſuis erectis cochleis ac aſſerere n; longiori verò baculo aptetur ad angulos rectos tabella h, quod facilè fieri poteſt, modò tabella ſit ſatis craſſa: at dorſo tabulæ duæ parvæ fibulæ adduntur, quibus teres ferrum i inſeritur, ita ut hoc poſſit moveri; huic aliquod perpendiculum appenditur, ut hujus ope, angulus verticalis & Eclipticę, vel potiùs punctum verticale, poſſit obſervari. *Modus connectendi hāc Machinam, ut unum fiat corpus.*

7. Huic tabulæ folium, mundæ & candidæ papyri, cum cerâ agglutinatur, in quo ducendus quidam circulus, qui obſervatorius dicitur, ſicut in adjunctâ figurâ conſpicitur: poſtmodum tubus opticus beneficio baculi longioris, qui globum & tabellam unà diſponit, ad Solem eſt dirigendus, ita ut Sol ſuis radiis in tabulam adlabatur, & circulum obſervatorium colluſtret. Quod dum fit, attendendum eſt diligenter, num diſcus Solis major minorve ſit circulo obſervatorio s, z, u, vv,? Si namq; hoc fiat, tunc vel tabella baculo inſerta magis à globo eſt elonganda, vel Teleſcopium in canali b, eſt dilatandum aut contrahendum; id quod haud difficulter fieri poteſt, eò quòd tubus canali impoſitus, ſuos liberos ſervet ductus, & tantummodo linteolo obſtruatur, ne vel excidat vel lumen Solis *Ratio tractandi hanc Machinam, & obſervandi Maculas Solis.*

 ad late-

ad latera per aliquem rimam penetret: atque hoc pacto discus Solis observatorio circulo satis exactè potest accommodari. Attamen semper præstat initiò attentè observare & notare, quantam peripheriam discus Solis, secundùm longitudinem baculi & distantiam, in chartâ tabellæ formet, ut circulus observatorius exactę magnitudinis rectè determinari, & postea semper usurpari queat.

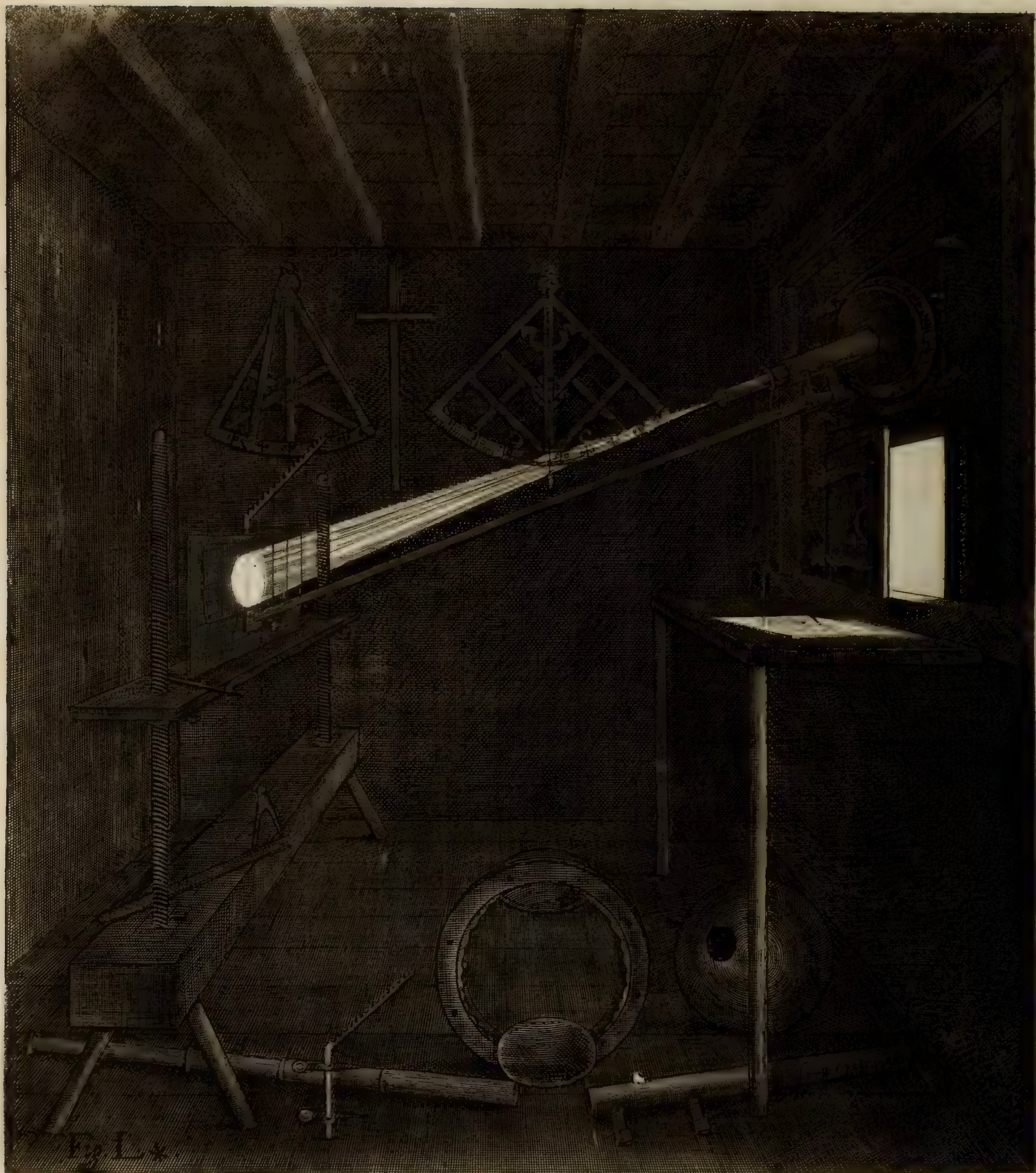
Quæ ad instituendã perfectam observationem Macularum Solarium requirantur.

8. Priusquam autem incipias observationem, in promtu tibi sit sciathericum Horologium, minimùm in terna & ternâ, vel, si fieri potest, in singula minuta divisum: postea in mensulâ, alteri fenestræ admotâ, sit accuratè expressa linea Meridiana, cui secundùm horizontem sciathericum horologium appone. Post hæc instituatur observatio, ita ut Sol circulum observatorium collustret: hoc dum ritè fit, tum Macula stilo quodam plumbeo signetur; quo pacto perpendiculum ita est dirigendum, ut in centrum circuli observatorii incidat, & hujus ductu punctum verticale ad s notandum, & simul exquisitum tempus horarium, ex sciatherico horologio alteri fenestræ admoto depromendum, & unà cum die observationis in chartam referendum.

Quid in Macularum legitimâ delineatione sit observandũ?

9. At verò non unâ observatione sis contentus, sed mox fac denuo periculum, an Macula nova, in conveniente distantiâ, tam à peripheriâ, quàm alterâ Maculâ rectè se se habeat, ut & magnitudo, facies & forma ejus? Insuper utrum densior, an verò rarior, nucleone sit prędita, an verò non? Nihilo quoq; segniùs Faculas, si quæ adsint, pręsertim quo in loco primùm extiterint, vel evanuerint, quomodo creverint vel decreverint, clariùsne, an verò obscuriùs apparuerint, & horum similia notabis; quemadmodum frequens usus hoc quemlibet docebit, & idem ex meis óbservationibus fit conspicuum. Cumprimis etiam est animadversione dignum, quòd si distinctæ, vel Maculę vel Faculæ adsint, ita ut illę non unâ vice possint consignari, tunc opus erit, ut singularis harum observatio, ut & puncti verticalis exactíque temporis instituatur; etenim, si nimis diu hisce immoraris, facilè potest error committi, eò quod angulus verticalis & Eclipticę, citò mutetur, & proinde etiam punctum verticale.

10. Post-


Fig. L*

Quid ulterius in continuatione observationum sit attendendum?

10. Poſtquam igitur uno die, Maculę Solis cum genuinis coloribus, umbris & Faculis, rectè ſunt notatę, tum de die in diem, ſudo exiſtente cœlo, ille labor eſt continuandus, ut ex hiſce accuratis obſervationibus Macularum, curſus & mirabilis mutatio, deprehendi poſſit. Prędterea hîc animadverſione dignum eſt, quòd Sol ſemper in tabulâ & circulo obſervatorio, ſuam faciem inverſam exhibeat, ita ut verus limbus Solis orientalis hîc z ſit, & occidentalis vv: ſic & ſuperior pars Solis in Eclipticâ, in circulo obſervatorio quaſi eſſet inferior, præſentatur: quamobrem, ſi Macularum nativus ſitus in Sole repręſentari debet, tunc circulus obſervatorius, unà cum Maculis, & chartâ planè eſt invertendus, ita ut poſterius latus chartæ fiat prius, & pars ſignata u ſuperiorem, ſignata verò s inferiorem z ſemper ſiniſtrum, & vv dextrum occupet locum.

Modus hic observandi Maculas Solis Scheineriano præfertur.

11. Quòd hic modus obſervandi, ſit longè facilior & expeditior, quàm Machina Helioſcopica Scheineriana, quilibet, qui utriuſque rei fecit periculum, fatebitur. Hic enim diſcum Solis, ſine aliquâ difficultate, tam in chartâ, quàm in circulo obſervatorio poſſum retinere, dum tabellam lente moveo, eamq; motis cochleis vel attollo, vel deprimo; aut etiam imponendo unum digitum baculo, univerſam hanc Machinam dirigo, veluti hoc quemlibet experientia, rerum Magiſtra, luculenter docebit.

Angulus Eclipticæ ac Verticalis hîc requiritur, & quo modo is ſit inveſtigandus.

12. Inveſtigatio autem Eclipticæ in circulo obſervatorio valde eſt neceſſaria: quippe ſine illâ omnis obſervatio eſt imperfecta. Hæc autem inquiritur per angulum Verticalis & Eclipticæ, qui diverſis modis vel mechanicè, vel beneficio calculi cognoſcitur, ſicut ſphæricę doctrinę Doctores & inter alios etiam Scheinerus, in ſuâ Roſâ Vrſinâ; lib. 2. cap. 38. 39. & 40. pag. 144. & 149. docet. Modus equidem explorandi hunc angulum, per calculum eſt omnium certiſſimus, ſed ſimul magno labore & moleſtiâ conjunctus, prę̨ſertim, cùm complures dantur obſervationes. Quocirca aliam rationem ſum ingreſſus, non quidem eam, quâ communiter uſus eſt Chriſtoph. Scheinerus, quærendo eum per Globum, vel Aſtrolabium, eò quòd hic facilis lapſus intra unum & alterum gradum fieri queat; ſed con-

ſed conſtruxi peculiarem tabulam, noſtrę Gedanenſi Elevationi Poli, quę eſt 54°. 23′. accommodatam, ita ut omnes angulos Verticalis & Eclipticæ, per integrum annum computaverim, ad ſingulos gradus Eclipticę in duodecim ſignis, & ad quamq; ſemihoram, & hęc una opera in omne tempus ſufficit: ut verò labor hic admodum ſit operoſus: tamen ſi quis eo jam eſt defunctus, tum ſit pergratus, jucundus & modus excerpendi angulos ex eâ perfacilis & minùs moleſtus, modò habeatur ratio partis proportionalis. Neq́ue etiam hic modus eſt errori obnoxius, ſi locum Solis intra gradum tantùm habeamus cognitum, & tempus verum obſervationis: hęc namq́ue pręcognita mox angulum commonſtrant. Ipſam hîc apponere tabulam non neceſſarium duxi, quoniam unicę Latitudini Dantiſcanæ Civitatis deſervit, in quâ vix adeò multi Vranię Cultores inveniuntur. Qui alio in loco ejuſmodi obſervationes vult inſtituere, is, ad minuendum multum laborem, & lucrandum tempus, hanc operam concinnandi Tabulam Angulorum Verticalis & Eclipticæ, cùm otium ſuppetit, ſuſcipiat, & ſuæ Elevationi Poli applicet: ſiquidem hac ipsâ, ſtudium rectè conſignandi Maculas, in legitimo puncto verticali mirè levabitur.

Ratio inveniendi Eclipticam Macularum Solis.

13. Angulis itaq; ex modò dictâ tabulâ, ad quamlibet Macularum obſervationem inventis, neceſſe eſt, ut primò perpendiculum, ope regulæ ex puncto verticali ſignato, per centrum Solis, ducas, ex puncto s, u verſùs: poſtea, ſi tempus obſervationis eſt antemeridianum, tum angulum, beneficio ſemicirculi legitimè in gradus diſtributi, (quem Tranſportorium vocant) circulo obſervatorio applica, à lineâ verticali, vel puncto s, ſiniſtrum orientalem limbum z verſùs procedendo, eumq́ue in peripheriâ circuli obſerv. nota. Dehinc duc lineam per hoc punctum & centrum; tunc veram Eclipticam Solis ac Macularum adinveniſti, tempore obſervationis. Quod ſi hęc obſervatio horis pomeridianis eſt habita, tum hunc angulum ex altero latere occidentali ſiniſtro vv, ab s numerando efformes. Delineatâ jam Eclipticâ hoc modo in omnibus figuris ac ſingulis obſervationibus, reſtat, ut Maculæ ac Faculę, quę intra 14 dies vel circiter conſpectæ ſunt, in unum circulum obſervato-

ſervatorium, quantùm fieri poteſt, redigantur, ut commodiùs earum Motus diurnus & annuus, nec non magnæ alterationes, queant deprehendi. Hoc autem facilè fit, quando centra circulorum obſervata acu conjungis, & unam Eclipticam alteri applicas: ſic enim Maculæ in aliâ mundâ chartâ purè poſſunt exprimi. Id autem in reliquis omnibus continuatis obſervationibus, quas evulgare cupis, agendum eſt. Poſtquam igitur Maculæ in unam chartam & figuram ſunt relatæ, ſcias & earum poſitum eſſe inverſum, prout durante obſervatione, in Tabellâ viſæ ſunt. Quamobrem & hîc (quemadmodum etiam ſuprà, numero 10. memini) opus eſt, ut omnes Maculæ in unâ figurâ expreſſę, perforentur acu, ut in altero latere fiant conſpicuę: hoc namque pacto in mundâ chartâ denuo legitimo ordine conſignatæ, poſſunt repræſentari, prout reapſe ſub Sole motum ſuum exercuerunt, non aliter quaſi Teleſcopio eas in Sole vidiſſes. Hic quidem modus rectè exprimendi curriculum Macularum ſubter Solem cum labore & tædio eſt conjunctus: conatus & alacritas tamen legitimè exhibendi motum earum, omnem moleſtiam debet tolerare, & ſuperare. Sed & labor iſte nonnihil minui poſſet, ſi ad eum tubus opticus ex duobus convexis paratus adhibeatur: hic enim refert Maculas in Tabellâ eo ſitu, poſituque quem in Sole obtinent, ſicut etiam hujus ſupra capite ſecundo, mentionem feci. Itaque huc uſque de ratione obſervandi Maculas Solis à me dictum eſto. Quod ſi quiſpiam fortè nonnulla in hiſce non ſatis explicata deſiderat, hunc rurſus ad Roſam Vrſinam Scheineri ablego, qui de unâ hac materiâ prolixum conſcripſit tractatum. Interim nullus dubito, quin ſi Benev. Lector rem ipſam ſit ingreſſurus, & obſervationes ipſe concinnaverit, ultrò ſit ingenuò confeſſurus, à me quoque omnia, quæ huc ſpectant, ſufficienter in medium eſſe allata.

Modus delineandi Maculas obſervatas.

14. Hicque jam memoratus, per ſphæralem Machinam obſervandi modus, etiam convenienter ac utiliter, imò longè convenientiùs & utiliùs, quàm reliqui omnes, ad Eclipſes Solares adhiberi poteſt. Si non vis uſurpare Tubum opticum ad declinandam majorem refractionem, tum licet accipere vitrum

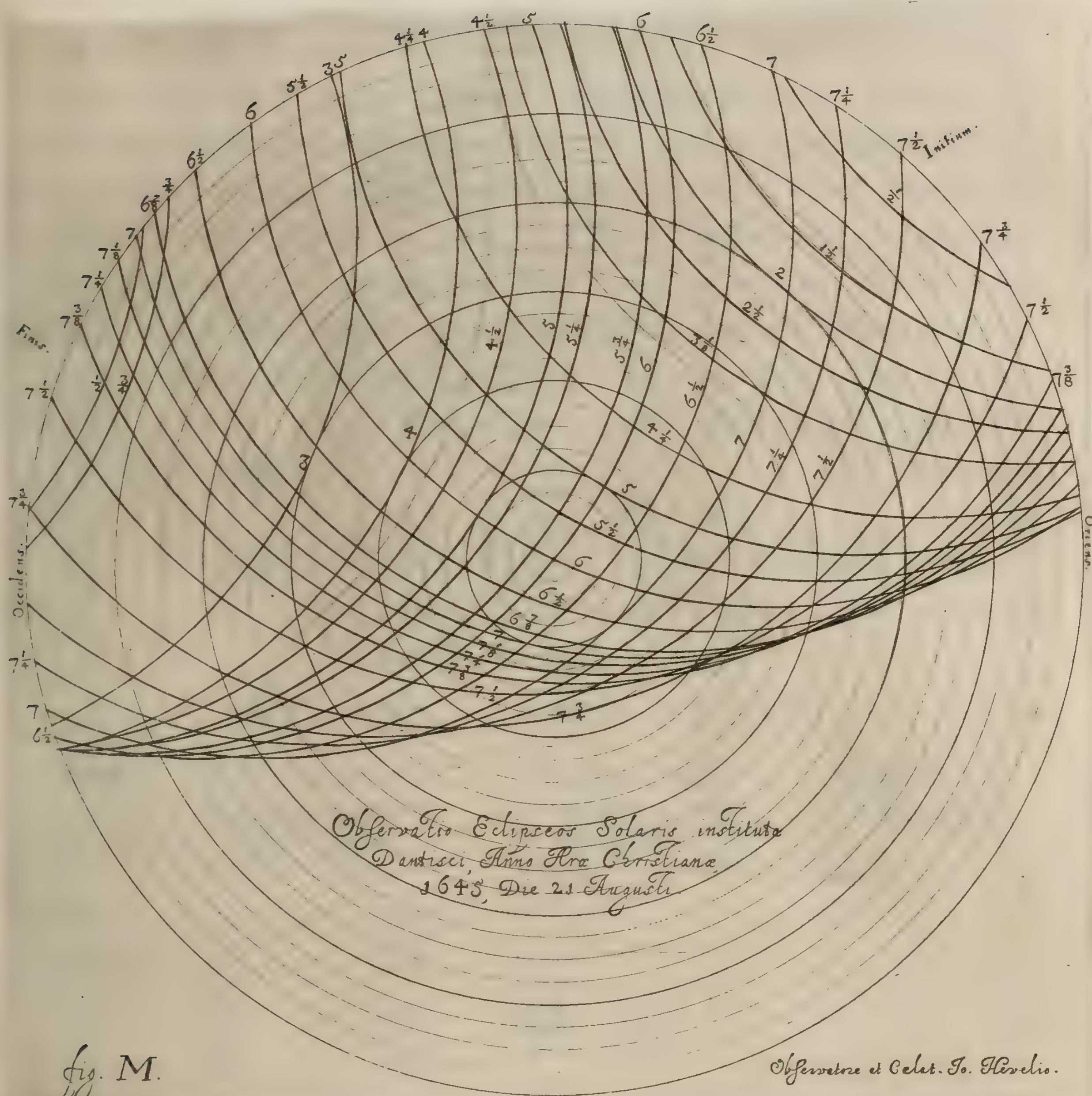
Nobiliſſimus modus obſervandi item Eclipſes Solis per hanc Machinam hîc detegitur.

O convexum

convexum planioris superficiei: postea in tabellâ exprime exactè circulum observatorium, cui include alias quinque minores æqualis distantiæ à centro, ad repræsentandum digitos Eclipticos, imò, ut omnem Solis defectionem eò accuratiùs observes, 24. circulos concentricos poteris efformare, ut & quadrantes digitorum Eclipticorum indicent. Sole igitur deficiente, intra spatium duorum extimorum circulorum, non solùm verum observationis tempus, & punctum verticale, sicut in Maculis facere consvevisti (ex quibus postmodum angulus Verticalis & Eclipticæ, & ex hoc, Ecliptica ipsa inquiritur) diligenter notes, verùm etiam in omnibus phasibus, & Segmentis circuli, curvatum latus Solis deficientis tribus punctis designatum, in quolibet segmento circuli, tam respectu peripheriæ, quàm mediæ partis, vel, quod præstat, integram lineam, perquàm diligenter annota; ex quâ deinceps exactam Lunæ diametrum elicies, ut & locum, quo Sol respectu Eclipticæ primùm incepit deficere: perspicies etiam, quomodo Luna subtermeaverit, & cursum suum quasi contorserit, & quomodo Eclipsis in orientali limbo desierit; quanta extiterit, quem angulum orbita Lunæ cum Eclipticâ constituerit, si puncta verticalia, ope perpendiculi, ad cujusque digiti defectum, probè observata sint. Hæc omnia certè, si Sol tantummodo per nudum foramen in obscuram cameram adlabitur, nequeunt observari; quoniam hoc pacto cuspides deficientis Solis, semper obtusæ in albam tabulam incidunt: præterea Eclipsis Solis semper minor aparet, quàm revera ipsa est; sicut Kepplerus in suis Paralipomenis in Vitellionem cap. 1. pag. 54. demonstrat.

Observatio Eclipsis. Vt autem hic modus observandi Eclipses Solares eò meliùs percipiatur, adducam in exemplum observatam à me Eclipsin Solis, Anno 1645. Mense Augusto, cui quoque Schema observationis adjungam. In hoc sex crassiores circuli, duodecim digitos Eclipticos referunt; subtiliores autem & intercurrentes concentrici, quadrantes digitorum; reliquæ omnes sectiones circulorum sunt phases Eclipseos Solis, quarum 30. sunt: adstantes numeri significant, quot digitorum ipsæ phases fuerint. Proposueram quidem plures observare phases, nimirum ad

tactum


Initium.
Finis.
Occidens.
Oriens.
Observatio Eclipseos Solaris instituta
Dantisci, Anno Æræ Christianæ
1645, Die 21 Augusti.
fig. M.
Observatore et Celat. Jo. Hevelio.

tactum cujuslibet ſegmenti circuli: verùm intercurrentes nubeculæ & inquietudo aëris, hoc meum propoſitum impediebant, ita ut plures earum conſignare nequiverim. In ſuperiori parte dextram verſùs, initium Eclipſis Solis accidebat, poſtea Luna magis magisque Solem intercurrebat, eumque obſcurabat eâ formâ, quæ ex appoſitâ figurâ M conſpicitur, ita ut maxima Solis defectio hîc Gedani $7\frac{3}{4}$ digitos æquaret: poſtea ſenſim decreſcebat, ita ut finis in ſuperiori margine ſiniſtram verſùs conſpiceretur. Quod verum tempus obſervatæ cujuslibet phaſis hujus Eclipſis attinet, & illud Aſtronomiæ cultoribus hîc indicabo: hoc namq; non ſolùm per accuratum ſciathericũ ſolare lineæ Meridianæ admotum; ſed & per altitudines Solis, quoties illæ non obſtantibus nubibus capi potuerunt, diligenter fuit indagatum, prout ſequens recenſio, illud, cum digitis & phaſibus, oſtendit.

Eclipſis Solis, obſervata Gedani,
Anno Æræ Chriſtianæ 1645.
Die 21. Auguſt. ſt. n.

CRESCENTIS OBSCURATIONIS

Phaſes	*Secundùm accuratum Sciathericum lineæ Meridianæ applicat.*			*Altitudo Solis per Quadrantem Orichalc. ſeſquicub.*			*Tempora inde ſupputata.*		
	Hor.	*'*	*''*	*Grad.*	*'*	*''*	Hor.	'	''
Initium	11	23	45						
$\frac{1}{2}$ digit.	11	27	0						
	11	31	30	47	15	0	11	31	6
$1\frac{1}{2}$ digit.	11	33	30						
2. digit.	11	38	0						
$2\frac{1}{2}$ digit.	11	42	30						
$3\frac{1}{8}$ digit.	11	45	30						
$4\frac{1}{4}$ digit.	11	56	0						
5. digit.	12	1	30						
$5\frac{1}{2}$ digit.	12	7	30						
6. digit.	12	11	30						
$6\frac{1}{2}$ digit.	12	16	30						
$6\frac{7}{8}$ digit.	12	21	0						

	Hor.	′	″	*Grad.*	′	″	*Hor.*	′	″
7. digit.	12	22	0						
$7\frac{1}{8}$ digit.	12	25	0						
$7\frac{1}{4}$ digit.	12	27	0						
$7\frac{3}{8}$ digit.	12	30	0						
$7\frac{1}{4}$ digit.	12	31	30						
	12	36	30	47	0	0	12	37	13
$7\frac{3}{4}$ digit.	12	41	20	46	50	0	12	41	52
DECRESCENTIS OBSCURATIONIS									
$7\frac{1}{2}$ digit.	12	45	30						
$7\frac{1}{4}$ digit.	12	50	40						
7. digit.	12	54	45						
$6\frac{1}{2}$ digit.	1	1	50						
6. digit.	1	6	0	45	40	0	1	6	8
$5\frac{3}{4}$ digit.	1	8	30						
$5\frac{1}{4}$ digit.	1	12	20						
5. digit.	1	15	30	45	5	0	1	15	36
$4\frac{1}{4}$ digit.	1	20	0						
4. digit.	1	23	45	44	20	0	1	24	25
3. digit.	1	31	30						
$\frac{3}{4}$ digit.	1	47	30						
$\frac{1}{2}$ ferè	1	49	0						
Finis.	1	53	0						
	1	56	0	41	55	0	1	55	50
	2	26	0	38	44	0	2	26	40
	2	30	0	38	24	0	2	30	0

CAPUT

CAPUT VI.

DE LUNA IN GENERE, EIUSDEM MACUlis, lumine, modo illuminandi, aliisque hûc ſpectantibus ſcitu digniſſimis rebus; tum quid veterum Philoſophorum cohors de his rebus omnibus ſenſerit, tum quid Aſtronomi ac Philo-Mathematici recentiores, ex certis infallibilibusq́ue argumentis, inq́ue naturâ fundatis, ſtatuant, brevis diſſertatio.

QVemadmodum DEUS ter Optimus Maximus, pro ſuâ immensâ Sapientiâ & inperſcrutabili conſilio, corpora cœleſtia ad certam menſuram & magnitudinem, creavit: ita non minùs illa in certo ordine diſtantiâq́ue collocata diſcrevit, imò (quod permulti ingenio & ſapientiâ ſummi viri ſibi penitùs perſvaſêre) in veram harmoniam cœleſtem redegit. Inter omnia autem corpora cœleſtia, Lunæ locum cœli inferiorem (ex vulgi ſenſu loquar) terræq́ue viciniorem, aſſignavit: quo de utiq́ue nullus Philoſophorum vel Mathematicorum, hâc noſtrâ ætate, dubitat: & procul dubio non ſolùm in hunc quidem finem, quantùm imbecillis humanus noſter intellectus fortè colligere nobis permittit, ut eò efficacius operationem ſuam in terram extendere, radiosq́ue fortiores in nos terricolas ſpargere poſſet; ſed, ut potiùs ex notabili ſuâ magnitudine, quæ ex viciniore diſtantiâ oritur, faciliùs & certiùs facies ejus peregrina, mirabilesq́ue phaſium viciſſitudines, ac velociſſimus, variusq́ue ejus motus præ ſtellis cæteris cognoſcatur, exploretur, ac perpendatur; quò ſcilicet feliciùs beneficio hujus, reliqua corpora Ætherea remotiora, & ratione apparentiæ minora, ſi non penitùs, aliquantò tamen veriùs, ratione animoq́ue luſtrentur atq́ue ponderentur, quin imò ipſe ex mirabilibus hiſce operibus Creator Cœli & terræ ſuſpiciatur, honoretur, atq́ue celebretur.

Corpora Cœleſtia harmōicè à Creatore ſunt diſpoſita.

Cur Deus Lunæ locum reſpectu terræ viciniorem aſſignaverit?

Quam quidem cauſſam finalem, antiqui illi Ethnici Philo-

losophi ut omni ex parte non consideraverunt, eamque, quia lumine fuerunt destituti divino, attendere non potuerunt; nihilominus tamen ex illorum scriptis satis superque videre est, quòd Luna ab omnibus, Cœlestis disciplinæ prima Magistra habita fuerit: quia nempe hujus & cursus & varietas in oculos facilè incurrit, nec difficulter animum, ad alia cœlestia remotiora meliùs cognoscenda, quasi manu ducit: minùs enim à nobis remotorum corporum, majorem & in sensus magis incurrentem notitiam habemus. Idcirco initiò statim, scalam Astronomicam ad Lunam, direxerunt, cujus videlicet beneficio sperarunt (nec frustrà) paulatim cumque tempore ulteriùs, ad reliqua astra perveniri, & oculis atque animo, tum motum tum naturam essentiamque illorum explorari posse. Diversas itaq; & mirabiles foverunt opiniones, de Lunæ figurâ, Maculis, lumine, & naturâ, nec de ullâ unquam, quàm de hâc materiâ, graviores & vehementiores conflictationes & disputationes, inter antiquos illos Philosophos viguêre; quas insequentibus non solùm breviter, sed maximè erroneas opiniones refutandas, & è contra veras magis magisque stabiliendas esse mecum planè existimo: ultrò quidem fassus, egregiè arduum sic mihi suscipiendum esse negotium, tum ad veterum placita examinanda, tum ad naturalem Lunæ vultum patefaciendum, ne ab hominibus cerebrò fictum potiùs admiremur opus, quàm à Creatoris DEI digitis factum.

Luna à veteribus Cœlestis disciplinæ prima Magistra habita fuit.

Antiqui Philosophi varias de Lunâ habuerunt opiniones.

Primò autem, ex antiquissimis Philosophis nonnulli, inprimis Clearchus & Argesinax, existimarunt, Maculas Lunares simulacra esse specularia & imagines magni maris in Lunâ apparentes, per reflexionem ad nos transeuntes; teste Plutarcho in libro de facie Lunæ. Cùm sententiæ verò hujus falsitas, tum ipsius rei impossibilitas, hinc patet clarissimè: nam, cùm certum sit, extraque omne dubium, Lunam circa totam moveri terram, idque fieri non motu solùm proprio, viginti septem circiter diebus, sed & motu diurno, uti volunt Peripatetici spatio scilicet viginti quatuor horarum, inde omnibus terrarum incolis, ubivis locorum ea fit aspectabilis: idcirco, omninò necesse esset, eam, quà aspectum, & quà Macularum situm figuramq;

Faciem Lunæ esse imaginem Oceani Clearchus & Argesinax existimarũt.

Hæc opinio refutatur.

figuramque, singulis momentis variari debere, quòd autem longè se aliter habet; taceo radios obliquè in speculum incidentes tantùm in partem planè obversam pertingere posse; quapropter omnia illorum simulacra quæ in terris sunt non ad nos sed in cœlum reflecterentur. Adhæc Luna nobis occidēte Antipodibusque oriente planè diversas Maculas quàm Europæis fore apparituras; nam cum mare unà cum continente aliam figuram ibidem præsentet; utique & aliæ Maculæ diversæ & mutatæ, ratione reflexionis, apparerent; quod sanè contra experientiam pugnat. Nullo enim unquam tempore, quantùm memoriæ proditum habemus, majores illas & veteribus cognitas maculas, variatas fuisse legimus; quod & observationes hodiernæ, mare Æthiopicum, Pacificum & Indicum pernavigantium, satis superque confirmant.

Maculæ Lunares cùm nonsint variabiles, idcirco non possūt esse simulacra specularia.

2. Alii, ut Empedocles & Stoicorum permulti, Lunam mixturam & confusionem aëris caliginosi & ignis carbonosi esse; & quæ non ex se se accendatur, propriamq; habeat lucem, sed obscurum quoddam sit corpus, semper fumigans & igne ustum: hinc ratione ignis, partìm esse luminosam, ratione autem aëris caliginosi, partìm obscuram, teste Plutarcho, statuerunt. Diogenes Physicus pumiceam esse censuit, imò vitream translucidam & partìm etiam obscuram. Pythagoras, Anaximenes, Parmenides & Cleantes, igneum corpus dixerunt. Zeno, Parmenidis discipulus, igneum astrum esse, mente præditum, & prudens, & artificio confectum; teste Francisco Patritio in Pancosm. lib 20. Sed hæ opiniones nullius refutationis indigent, cùm nulli sint hoc nostro ævo, qui has amplectantur.

Empedocles Lunam mixturam aëris caliginosi & ignis carbonosi esse statuit.

Diogenes pumiceam esse contendit.

Alii permulti pro corpore igneo, mēte prædito, habuerunt Lunam.

3. Alii in hac opinione fuerunt, quòd certa corpora Solem & Lunam interjacentia, radiis Solaribus, ad quasdam partes Lunares, viam præcluderent, Maculis inde suam ducentibus originem. Qualia autem sint corpora, haud intelligo; namq; si essent nubes, Maculæ continuò mutarentur, quæ tamen invariabiles permanent: si verò Maculæ Solares, cui quæso fuerunt illo tempore cognitæ? Et posito eo, tale quid ex illis Maculis posse oriri, hoc tamen hìc attendisse non sufficeret; quoniam & illæ mutantur, tum quoad situm, tum quoad substantiam,

Alii putarūt ex certis corporibus Lunam ac Solem interjacentibus, Maculas oriri Lunares.

tiam, imò interdum ſpe citiùs in Sole planè evanęſcunt, unde & Maculis Lunaribus talis mutatio competeret, quod ſanè experientiæ omninò adverſatur.

Diogenes Lunam ſtatuit circa axes mobilem cõvertibilemq; ab unâ parte proprium lumen habentem, ab alterâ nullius prorſus luminis eſſe participem.

4. Diogenes Laërtius refert, Beroſum Chaldæum docuiſſe, Lunam ab unâ parte proprium habere Lumen, ab alterâ verò penitùs eſſe obſcūram; ita ut ex illius converſione corporis, lumen quotidie creſcat, uſq́ue dum totum hemiſphærium luminoſum ſit conſpicuum. Impoſſibilitas autem hujus rei, & ex hoc facilè colligitur: cùm enim certa quædam Macula, exempli gratiâ, in phaſi falcatæ Lunæ creſcentis ad limbum occidentalem ſita eſſet, neceſſariò illa Macula paulatim ad ortum vergeret, ſectionemq́ue luminis & umbræ ad Plenilunium uſq́ue ſemper ſequeretur; quo tempore, jam non in occaſu illa prædicta Macula, ſed in ortu videnda eſſet; quod autem non animadvertitur: ſed, ſi Macula quædam peripheriæ occidentaliori adhæret, circa Novilunium, in quâdam phaſi à conjunctione recenti, ibidem perſiſtit, licet lumen Lunæ quotidie creſcat: adeò ut Maculæ locum fixum ferè ſemper obtineant, unumq; ſolummodo hemiſphærium nobis ſit conſpicuum; attamen Luna paululùm libratur: de quo ſuo loco & tempore fuſiùs tractabimus.

Maculæ Lunares fixum ſemper obtinent locum.

Libratio aliqua Diſci, in Lunâ animadvertitur

Peripatetici Lunam ex partibus denſioribus atq; rarioribus conſtare ſentiunt.

5. Peripatetici, ad partes denſiores rarioresq́ue ſtabiliendas, omnem movent lapidem: denſiores, partem Lunæ lucidiorem, ob majorem reſiſtentiam; rariores verò, ob minorem opacitatem, Maculas referre, ajunt; ſed omnes inter non convenit. Alii enim Maculas Lunæ lucidiores, ex partibus rarioribus, quòd plùs luminis imbibant, oriri; Maculas verò obſcuriores ex partibus denſioribus, quòd non tantùm luminis non retineant, progenerari ſentiunt: quia ſibi imaginantur, quòd Luna non per radios Solis reflexos conſpiciatur, ſed quòd à Sole illuſtrata & completa lumen ejus effundat.

Denſiores partes opaciores, & rariores partes ab opacitatis infectione puriores nominat Aguilonius.

Franciſcus verò Aguilonius lib. 5. Optic. pag. 422. Denſiores partes, opaciores, & rariores partes, ab opacitatis infectione puriores, nominat. Vt ut autem ſit, res eodem recedit, nec ideo meliùs hæc ſententia confirmatur. Nam ſi Maculæ Lunares (non loquor hìc autem, de illis majoribus, quæ nudo viſu

visu spectantur, verùm de reliquis minoribus, quas Montes & Valles recentiores esse autumant, & oculo armato solummodo aspectabiles fiunt) constantem quendam & invariabilem colorem quocunque tempore retinerent; speciem aliquam veritatis hæc opinio præ se ferret: at indicatæ Maculæ Lunæ minores, lumen & umbram de die in diem, imò in horam, variant: dum non solùm obscuriores vel lucidiores, majores minoresve, & denique prorsus lucidissimæ evadunt; sed pars obscurior, nimirum umbra, continuò in orbem agitur, motum Solis respicit, caditque in partem ejus adversam, pro naturâ umbræ ex Sole oriente. Quodque umbræ projectio aliter fieri nequeat, ex Opticis omninò clarè probatur, ipsoq; adeo Aguilonio libr. 5. Opt. prop. 60. pag. 424. inquiente: *Corpus opacum in adversam luminis partem umbram projicit;* cùm corpus opacum lumini impervium sit, ut loquitur autor jam modò dictus lib. 5. Definit. 3. pag. 358. vel ut Franciscus Patritius lib 2. de diaphano ait: *Opacum est, per quod lumini non est transitus.* Certissimum igitur est, ubi umbra, ibidem & corpus opacum dari, tanquam caussam umbræ efficientem: nam corpus diaphanum umbram de se spargere haud valet, quia lumini pervium est. Quibus præsuppositis necessariò sequitur, quòd si corpus quoddam opacum de se umbram projiciat, altius id etiam sit cæteris partibus; quæ elevatiores & depressiores partes, nullis sanè rebus convenientiùs comparari possunt, quàm montibus & vallibus. Hi Montes, quò magis in altum assurgunt, eò longiorem & obscuriorem; quò autem decliviores, eò minorem & debiliorem umbram projiciunt; quod iterum ex Aguilonio lib. v. ex consect. prop. 61. probatur: *Majus opacum corpus, majorem umbram progignit:* & ibidem: *Corpus opacum, quò plures radios luminosi intercipit, eò ampliorem umbram producit.* Hac de re multa insuper in præsens quidem dicerentur, quoniam verò inferiùs hæc opinio de Montibus in Lunâ revera existentibus confirmabitur, idcirco in commodiorem occasionem illa quæ restant, rejiciamus; quia in explicationibus Iconismorum Lunarium, faciliori etiam negotio, tanquam oculari demonstratione, id fieri poterit, ita ut quantùm sufficit hac de materiâ inposterum simus disputaturi.

Certæ Maculæ Lunares in continuâ variatione luminis & umbræ versantur.

Corpus opacum lumini resistit.

Corpus opacum umbrã projicit.

A Montibus altioribus, longior & obscurior oritur umbra.

Si verò hi dicti Philoſophi, partes rariores, denſiores, & opaciores, ſic intelligi velint, ac ſi res quædam eſſent, quæ certis rebus terrenis, veluti paludibus, ſylvis, aquis, & his ſimilibus, non inconvenienter comparari poſſent; certè, non ſolùm facilè, hæc concederentur; ſed & haud abſurda eſſe, ſatis ſuperque poſſet demonſtrari. Verùm valde ſanè dubito, quin hac in parte (ut ſolent eſſe difficiles) non nobis tantùm, ſed & veritati daturi manus: ac fortè etiam dicta pipulo excipient, quòd eorum majori contrarientur.

Ariſtotelici Lunam ex materiâ clariori immutabili ac incorruptibili cõſtare, quĩ tamq; eſſe eſſentiam ajũt

Cum hoc enim malunt Ariſtotele, itemq; Plinio, Ptolemæo, Tychone, Scaligero, & Fromondo &c. ſtatuere imò ſummis viribus ſtabilire; Lunam, cùm ex ſtellarum ſit numero, clariori, pellucidâ, incorruptibili & immutabili materiâ conſtare, ſubtilioremque eſſe ipſo igne & aquâ; præterea lucem ſubſtantialem perfectam; hancque materiam duntaxat analogicè ſe habere ad elementarem; imò quintam eſſe eſſentiam, quæ materiam habeat homogeneam. Ad hæc autẽ reſpondeo; primùm, Lunam planè eſſe obſcuram, & nullo lumine proprio præditam, ſed omne lumen à Sole mutuari; & ideo corpus diaphanum & pellucidum minimè eſſe poſſe: quæ ipſa ſententia nullis certè eget demonſtrationibus, ſiquidem & rudioribus, ex luminis decremento & incremento uti & phaſium viciſſitudine, quâ ratione mox plena, mox gibboſa, dimidiata & falcata apparet, id ſatis conſtat.

Ratio, cur Luna planè ſit obſcura & nullo prorſus lumine proprio prædita.

Proprium enim ſi haberet lumen, vel corpus diaphanum eſſet, ſemper lumine plena conſpiceretur, etiam tempore Eclipſeos, quando umbram terrenam incurrit. Ipſoque etiam Eclipſeos Solis tempore (quæ ex ſolâ interpoſitione Lunæ, inter Solem & oculum noſtrum proficiſcitur) nulla planè foret obſcuratio, ſi corpus diaphanum & pellucidum eſſet: loco enim luminis Solaris, quod tum tegere videtur, aut proprium ſuum lumen: aut Solis, ratione ſuæ diaphanæ ſubſtantiæ nobis communicaret. Sic enim in Opticis docemur: quòd lumen non impeditum, per totam ſphæram activitatis ſuæ, in inſtanti neceſſariò deferatur, & quòd luces coloresq; in corporibus diaphanis diſtincti penetrent: verùm Eclipſes Solares contrariũ confirmant; quę ſæpiſſimè tantas adduxerũt tenebras, ut non ſolùm ſtellæ, circa meridiẽ effulſerint, ſed & aves,

Luces & colores in Corporibus diaphanis diſtinctos penetrare?

aves, ex aëre in terram deciderint, quod diversi & fide digni Historici testantur. 1. Herodotus lib. 2. de bello Lydos inter & Medos. 2. Thucidides lib. 2. anno primo belli Peloponnesiaci. 3. Ptolemæus lib 5. Magni operis cap. 11. & Theon in suo Commentario. 4. Iulius Capitolinus, An. Christi 237. 12. Aprilis. 5. Ammianus Marcellinus lib. 20. 6. An. 1187. 4. Septembris. 7. Anno 1560. die 21. Augusti, Clavius testis. *Conimbricæ Solem, circa meridiem, non modico tempore contectum latuisse, tenebrasq; fuisse quodammodo nocturnis majores; neq; enim quò pedem quis poneret, videri potuisse, clarissimeq; stellas in cœlo apparuisse: aves etiam, mirabile dictu, ex aere in terram, præ horrore tam tetræ obscurationis, decidisse:* Adhæc, quotiescunque Luna stellam aliquam & oculum nostrum intercurrit, penitus ab illâ tegitur & obscuratur, adeò ut nuspiam appareat; quod aliàs, si ex parte tantùm diaphana esset, impossibile foret. Idcirco meritò Luna corpus opacum, imò opacissimum, & omninò lumini impervium nominatur; judice scilicet Opticâ, uti jam satis ostensum, quæ ita corpus opacum definit, quòd radiis corporis luminosi resistit, neque transitum permittit.

Ex Eclipsibus Solaribus dēsissimas sæpissimè exstitisse tēebras, variis comprobatur Exemplis.

Luna pro corpore opacissimo jure habetur.

Verumenimverò inveniuntur, qui opacitatem & perspicuitatem distinguunt, dum ajunt: Lunam non penitus esse opacam, nec penitus imperviam lumini. Quorum sententia in duas abit partes; nam alii volunt penetrari à lumine ad aliquam usq; partem profunditatis, non per totam; alii volunt, habere eam partes aliquas, per totam profunditatem perspicuas, neque superficietenus illuminari solùm Lunam à Sole, sed imbibere usq; ad aliquam sui partem ejus lumen: neque per reflexionem refundere hûc lumen solare lunam, quo pacto ex solâ extimâ superficie refunderet, ut specula faciunt: sed illud ut infusum; uti Claramontius lib. 7. cap. 10. pag. 157. meminit. Atque hic ita ibidem pergit; *lumen Solis incorporatur in Lunâ, ita ut Luna sit corpus perspicuum & transsparens, saltem circa superficiem ejus, & fortè per totum, licet propter magnitudinem corporis lunaris lumen Solis non possit totum corpus lunare penetrare: sic quòd æquè inter se appareat lumen in parte Lunæ versâ à Sole, sicut in parte Lunæ versâ ad Solem. Sic ergo lumen Lunæ quod videmus, non est solùm lumen Solis reflexum super corpus Lunæ, sed lumen Solis Lunæ imbibitum & incorporatum.* Hæc quanti facienda, ex priori-

Alii Lunam partim esse opacam, partim lumini transitum permittere: alii aliter sentiunt.

Claramōtius putat, Lunam, lumen solare non per reflexionem, sed illud ut infusum, nobis communicare.

 bus Ecli-

bus Ecclipsibus & stellarum occultationibus satis superque liquet.

Cæterùm alii sentiunt; totam Lunam per aliquas tantùm partes & rimulas penetrari, à lumine Solis. Idque demonstrare conantur, ex diversis coloribus Eclipsium Lunæ: cùm enim id temporis, Luna à radiis Solaribus, propter terram interjacentem, minimè illustrari possit, necesse, ut minimum pars aliqua sit luminis ejus proprii. Ego autem hæc non nego; sed potiùs confirmo. Nam, cum Eclipsis Lunæ existit in Apogæo, umbram percurrit acutiorem (quæ quò longiùs abest à corpore Solis, terrâ majori, eò acutior evadit) quamobrem rubicundior aliquantulumque lucidior, quàm in Perigæo cernitur, quo tempore per densiorem, obscuriorem & magis nigricantem movetur umbram; idcirco etiam tristior, obscurior & subnigrior apparet, experientiâ testante. Quòd verò hi colores à lumine Lunę proprio & vi creationis indito non oriantur, clarè probat Optica, cujus hoc est fide dignissimum pronunciatum: quo medium obscurius, atque à primo immediatoq; lumine liberius, eò clarius lumen, cum rerum formis repercussum elucescit. Nam omne corpus lucidum tantò clariùs apparet, quantò ambiens est obscurius. Quis item nescit, Lunam meliùs de nocte, quàm de die conspici posse? Sequeretur igitur, colores Eclipsium Lunæ circa Apogæum obscuriores, circa Perigæum autem clariores existere. Ex quibus liquidò constat, lumen illud debilius, vel colores in Eclipsibus apparentes, non ex proprio Lunæq; insito lumine, oriri; sed à Solis luce, unà cum lumine Lunæ secundario, quod circa Novilunia animadvertitur: quo de autem fusiùs infrà, præsertim capite 12. & 13. dicetur.

In Eclipsibus Lunaribus varius color animadvertitur.

Eclipsiũ colores non à lumine Lunæ proprio oriũtur.

Lumen in obscuriori medio clarius elucescit.

Neque non tamen ex variis exemplis innotuit; Lunam sæpissime, tempore totalis obscurationis, omnibus coloribus exutam, penitusque fuisse obscuratam, adeò ut prorsus visui se se subduxerit; quod nunquam fieri potuisset, si particulam solùm luminis proprii habuisset, ut volunt Sectatores Philosophiæ Peripateticæ: quod jam suis temporibus Thales Milesius & Anaxagoras, Philosophorum antiquissimi, Vitruvio referente, l. 9. c. 4. cognoverunt. Vt &, nostrâ ætate (alios ut taceam) Keplerus

Lunam eclipsatam interdum penitus in cœlo evanuisse, exemplis probatur

plerus trium Imperatorum Mathematicus, ſicuti & videre eſt in ſuâ Aſtronomiâ Part. Opt. pag. 297. eum ſcribere : *Anno 1601. Decembri, tenuiſſimo cornu ſuperſtite, caliginoſam partem non vidi.* Et iterum in Epitome Aſtron. Copernic. lib. 5. pagin. 825. *Luna interdum ſubitò penitus amittitur, ut ne veſtigium quidem ejus appareat; cùm tamen proximè locum ejus, cerni poſſint fixæ quartæ vel quintæ magnitudinis: quare tunc locum non habet ſuſpicio caliginoſi nimium aeris. Sic factum eſt, Anno 1620. $\frac{5}{15}$ Iunii.* Ejusmodi notabile exemplum & mihi animadvertere contigit, Anno 1642. die $\frac{15}{25}$ Aprilis : Luna enim, tempore totalis obſcurationis penitus evaneſcebat, ita ut Spectatorum haud pauci, nec locum Lunæ in cœlo invenire, vel indigitare potuerint; & quamvis Teleſcopio inſtructi eſſemus, nihilominus viſum Luna illudebat, cùm tamen ſtellæ quarti & quinti honoris, ſatis eſſent aſpectabiles. Hæc ſe ita habere, Iohannes item Phocylides in Epitome Aſtronomiæ reformatæ pag. 65. teſtatur, inquiens : *Cùm defectus circiter jam foret maximus, nubibus paululùm à validiore vento depulſis, cœlum undiq; ad quadrantem fermè circa locum deficientis Lunæ, ita clarum viſui eſt reſtitutum, ut & quartæ ac qnintæ etiam magnitudinis ſtellæ accuratè undiq; circa Lunam dignoſci & numerari potuerint. Vbi interim Luna? diſparuerat adeò, ut ſive nudis oculis ſive adminiculo tubi viſorii, ne minimum quidem ejus in cœlo veſtigium ſit animadverſum, ac ſi ipſa magico aliquo carmine deducta eſſet.* Hæc ille. Tale Phœnomenon eodem tempore & Vltrajectenſes obſervarunt.

Exemplum primum

Exemplum ſecundum.

Ejusmodi Exemplum & ab Autore obſervatum.

Hanc eandē Eclipſin & Iohannes Phocylides obſervavit Franeceræ.

Ex quibus prolatis, licet clariùs ſit demonſtratum, Lucis vel minimam particulam Lunæ non inhærere; attamen dubito, quin Philoſophi Peripatetici his obſervationibus fidem ſint habituri, qui, ut ſuismet id intuerentur oculis; potiùs fallaciæ viſus uti conſueverunt, adſcriberent. Quid autem ad hæc reſpondeam? nihil quicquam aliud, quàm quod Doctiſſimus Iohannes Fabricius, in narratione ſuâ de Maculis Solaribus ingemiſcendo protulit : *Proh! eò progreſſa eſt pertinacia noſtra, ut ſenſus etiam fidem non inveniant ampliùs; quin imò imaginatio tantam habeat cenſendæ veritatis prærogativam, ut vix permittamus argumentis à ſenſu ductis revinciri noſtras obſtinationes. Hoc enim pleriſq; noſtrûm innatum eſt, ut etiamſi errore commonſtrato cauſſâ ceciderint, non tantùm non cedant, ſed de genu etiam pugnent adverſus manifeſtam veritatem.* Ita ille & quàm veriſſimè. Interea licet hæc minimè credant, iraſci tamen propterea

Peripatetici, nec fidem obſervationibus Aſtronomicis adhibent, ſi contra illorum præconceptam opinionem pugnare videantur.

Tam pertinaces ſumus, ut vix ſenſus fidem ampliùs inveniant

Peripateticos etiam atq; etiam rogamus, ne oculos nobis invideant.

pterea nolimus, ſed pertinacem obſtinatumque animum ipſis libentiſſimè relinquemus; obnixè rogantes, modò ne nobis ſenſus oculosque invideant, qui hæc & alia ipſis incredibilia, in naturâ probè fundata, confirmant, neque non ad talia credenda animos noſtros incitant, commovent & impellunt.

Diverſitas colorũ aſpectus, in corporibus Cœleſtibus; & Lunam partibus conſtare heterogeneis, probat.

Sed ne nimis digredi videar, ad Lunam me iterum convertam; quam nec quintam eſſe eſſentiam, nec partibus conſtare homogeneis, colores ſtellarum diverſi teſtantur. Alius enim color apparet in Corde Leonis, alius in Palilicio, alius in Spicâ, alius in Syrio, alius in Cane minori vel Lyrâ, aliusq; in Arcturo. Hi autem colores nullatenus ortum trahunt à ſphærâ noſtrâ vaporosâ (aliàs omnes ſtellæ in æquali altitudine, ſimilibus etiam coloribus tinctæ cernerentur) ſed corporibus cœleſtibus planè inhærent. Cùm igitur lux ſtellarum ſit colorata, experientiâ teſte; neceſſariò, & certam opacitatem iſtis corporibus ineſſe, conceditur, rectèque affirmatur, ſtellas haud pellucidas & transparentes eſſe; quippe color ferè nihil aliud; quàm lux cum umbrâ, ab opacitate quâdam ortâ, mixta. At diaphanum, tanquam medium lucis genuinum, neceſſe ut ſit omnium colorum expers, alioqui lux transparens miſceretur, quod in quintâ eſſentiâ jure non datur.

Stellarum colores non à ſphærâ terræ vaporosâ gigni.

Color eſt certum argumentũ opacitatis.

Diaphanum omnium colorum eſt expers.

Quibus rationibus Ariſtotelici incorruptibilitatem Lunæ probare annitantur?

Porrò, Lunam eſſe corpus incorruptibile, nullisque mutationibus obnoxium, fideles ſectatores Ariſtotelis, ſequentibus rationibus evincere conantur. Primò; quòd ab initio Mundi, in hunc usque diem, motu ſtabili & conſtanti ſit lata. Secundò; quòd ne minima quidem mutatio, nedum generatio, vel corruptio, ullo tempore, circa Lunam ſit adverſa. Verumenimverò, quis adeò rudis, qui neſciat, & terram noſtram corruptibilem, æque per tot annos in hâc mundanâ ſcenâ exſtitiſſe, &, ad extremum usque diem, unà cum Sole, Lunâ, & cæteris corporibus æthereis, fore duraturam. Nullas autem generationes & corruptiones in Lunâ unquam fuiſſe deprehenſas, atq; in terrâ, in quâ maximæ alterationes circa urbes, regiones, arbores, plantas & Animalia animadvertuntur, non eſt quod miremur: nam, ſi ad certum aliquod tempus nobis Lunam inhabitare, daretur, terramque ex illâ oculis liceret optimis Teleſcopiis

Cur in Lunâ generationes & corruptiones non deprehendantur?

ſcopiis inſtructis, contemplari; certè haud majores mutationes (quæ tamen partes modò externas concernunt) lunaribus, nec ædificia, nec turres, plantas arbores vel Animalia ſuperficiei terræ inhærentia, unquam eſſemus deprehenſuri: At mirabiliora, nobis in Lunâ degentibus, viderentur, præſertim quâdam prænotione antecedente; in terrâ, illâ mundi fæce, tot varii generis Animalia, tam volatilia, reptilia quàm quadrupedia, inprimis tot hominum myriades, vitam agere, ſeque per generationes multiplicare poſſe.

Non ſequitur ergo, cùm nihil videamus, propterea & nihil extare. Fortaſſis in tali vaſto & ſupra quàm dici poteſt egregio corpore, quædam præclariora dantur; licet non ſint ibi loci homines, bruta animalia, arbores, plantæ, fruges vel hujus generis quicquam, noſtris rebus terrenis prorſus ſimile; neq; fulmina, venti aut pluviæ. Interea tamen non video, cur ibidem non quædam alia, à noſtris terrenis diverſiſſima, atq; imaginatione noſtrâ remotiſſima, inque ſummâ prorſus nobis inopinabilia eſſe, & quæ nihilominus generari, mutari & diſſolvi poſſint. Hâc de re Galilæus Vir abſolutæ ſubtilitatis in ſuo Syſtemate Mundi plura diſſerit, quæ ſane annotationem merentur, inquiens: *Quemadmodum haud ambigo, ſi quis in vaſtâ Sylvâ, feras inter avesq; natus eſſet & educatus, nec unquam quicquam de elemento aquæ cognoviſſet, hunc talem nunquam imaginando concepturum, in naturâ eſſe mundum à Terrâ diverſum, plenum animalibus, quæ ſine cruribus, ſine alis velociter incedant, nec in ſuperficie modò, ſicut feræ ſupra terram, ſed penitus in ipſâ profunditate: nec ſolum incedant, verùm, quocunq; placet in loco, ſubſiſtant immobiles, id quod aves in aëre præſtare non poſſunt: adhæc ibidem homines etiam habitare, ibi exſtruere palatia civitatesq;, tanto autem itinerum uti compendio, ut ſine ullo labore, cum omni familiâ ac domo, integrisq; civitatibus, in remotiſſimas ſeſe regiones conferant: quemadmodum inquam, certò ſcio, talem, etſi perſpicaciſſimâ præditum imaginatione, nunquam cogitaturum fuiſſe de piſcibus, de oceano, de navibus claſſibusq;: ſic æque, imò multò magis accidere poteſt, ut in Lunâ, tanto à nobis intervallo remotâ, materiamq; forſitan à terrâ diverſiſſimam habente, Subſtantiæ quædam exiſtant, & operationes edant, ab imaginatione noſtrâ non modò remotas, ſed prorſus alienas: quippe quæ nullam cum noſtris ſimilitudinem habeant, & proinde omninò ſint à noſtrâ cogitatione diſcrepantes. Nam, quicquid ſub noſtram imaginationem cadit, id aut jam ante viderimus oportet, aut ex rebus rerumve partibus jam ante viſis compoſitum ſit, quales ſunt Sphynges, Sirenes Chimæræ, Centauri &c.*

Quamvis Luna non homines alat vel bruta Animalia, poſſibile tamen, ut quiddam aliud ibidem detur.

In Lunâ poſſunt eſſe res planè à noſtris diverſæ & cogitationem noſtram ſupergredientes.

Si quis Elementi aquæ cognitione deſtitueretur is nil de navibus, deq; piſcibus imaginari ſibi poſſet.

Præterea,

Conceptio & imaginatio humana non solùm debilis sed & fallax.

Præterea, hæc se ita habere, & intellectum nostrum humanum, conceptionem & imaginationem, non solùm debiles sed & fallaces esse, ex rebus hîc in ipsâ terrâ, in peregrinis nempe regionibus, repertis colligitur. Quis enim unquam sibi imaginatus fuisset, si non priùs edoctus, quòd in Africâ & Americâ tot mirabilia genera animalium, tot genera animo non prævisa frugum & Plantarum, tot innumera peregrina genera cochlearum & concharum darentur? Sed plerumque sic nobiscum est comparatum, præsertim cum Vulgo; ut quæ nec viderit aut perceperit, vel oculis aspicere, cognoscere aut Mente suâ stupidâ comprehendere haud valet, statim inter absurda & impossibilia numeret, nec minùs pro stupidis, stolidis, mentéque captis omnes habeat contradicentes.

Quæ Vulgus non percipit, inter absurda numerat.

Maximè periclitantur, qui sibi solâ ratiocinatione, non autē simul sensuū experientiâ comprobari aliquid permittunt.

Insuper ut Peripateticæ familiæ vel obiter commonstrem, quàm nos esse oporteat cautos, circumspectosque in assentiendo his, quæ solâ ratiocinatione nobis ingeruntur, licet habeant magnam speciem, nisi sensuum experientiâ comprobantur & demonstrantur: &, quòd multùm intersit, inter rationales conjecturas & ocularem experientiam: idcirco, ut ad quæstiones sequentes respondeant, rogo: an Aristoteles cum omnibus suis asseclis sibi unquam imaginari potuerit, viam lacteam multarum minimarum stellarum congeriem esse, priusquam id fuerit Tubo optico detectum? Aut, Venerem & Mercurium, instar Lunæ, crescere & decrescere? Nedum extare, talia permagna corpora opaca, Maculas puto Solares (ut taceam reliqua) in ipso cœlo, non procul à Sole generari & corrumpi? Quamvis (quod facilè intelligo) illi ipsi hanc ultimam asseverationem minimè amplectentur; & ex hoc quidem fundamento, quòd talia phœnomena ferè nunquam suismet viderint oculis: nec videre cupiant, ne per ipsam ocularem demonstrationem, falsam præconceptam opinionem mutare, contrariúmque sibi statuere cogantur.

Absq; Tubo impossibile fuit Aristoteli, viam Lacteam rectè cognoscere.

Et in reliquis corporibus possunt quædam dari ab imaginatione nostrâ planè remotissima.

Ex quibus utique fit manifestum, quòd alia permulta, tam in Lunâ, quàm in reliquis corporibus cœlestibus, dari possint, quæ nobis hominibus, in hunc usque diem, vel oculorum sensu, vel ratione nostrâ assequi non licet. Spe sum tamen certâ fretus, quòd

tus, quod, cum tempore, & ante interitum Mundi, perquàm plurima nobis detegentur ac revelabuntur; quorum Posteri eam habituri sunt cognitionem, quam modò nobis vix imaginari possumus, sicuti & hoc seculo, nobis multa innotuêre, priscis majoribusque planè incognita. Placuit enim semper summo Mundi Architecto, ejusmodi ordo, successio & incrementum, tam in rebus Ecclesiasticis, quàm Politicis, Artibus & Scientiis. Sed, cùm pluribus hæc demonstrare non sit hujus loci, idcirco ad examinandum opiniones de Lunâ restantes nos conferamus.

Veniet tempus, quò ista, quæ nunc latent in lucem dies extrahat & lõgioris ævi diligentia.

6. Inveniuntur præterea, qui statuunt (& cumprimis Doctissimus Franciscus Aguilonius, ut & eximius Christophorus Scheinerus, in disquisitione Math. pag. 62.) alterum Lunæ hemisphærium exquisitè diaphanum esse : alterum verò, quod scilicet humani vultus speciem nobis ostendit, medio-diaphanum tantùm, hoc est, quâdam opacitate respersum, quæ aliquid luminis transmittat : potioremque partem non solùm in extimâ superficie, verùm etiam in profunditate retineat : quod etjam in lacteo illo cœli circulo, eodem modo accidere arbitrantur. Deinde tradunt, quòd densiori nubi non sit absimilis pars Lunæ opacior, quæ pariter Solis aspectum prohibet. Sed distinguenda est hìc radiorum Solarium prohibitio : nam talis nubes prohibet quidem lumen Solis primum, ita ut umbra sequatur, non autem lumen secundarium Solis, unde tenebræ existunt, quemadmodum videre est in Eclipsibus Solis totalibus, quo tempore ea existit caligo, ut lumen neque secundarium penetrare possit. Quòd autem ex muro, domo, licet sint corpora opacissima, non tenebræ, sed umbræ duntaxat procreantur, cùm tamen neque primo vel secundo lumini aditum vel transitum per se præbeant; ratio est, quia ex circumjacente lumine in istam umbram fit reflexio. Adhæc item, opinationis expositæ fundamenta etiam facilè destrui possunt; si demonstretur, partem Lunæ à nobis aversam, vel invisibile hemisphærium, ejusdem esse naturæ, eisdemque constare partibus ac hemisphærium visibile, nobis obversum, nihilque prorsus equidem proprii luminis possidere. Id quod nullo quidem negotio fieri poterit, ex

Latens hemisphærium exquisitè diaphanum, Patens medio-diaphanum tantùm esse, statuunt Aguilonius & Scheinerus.

Pars Lunæ aversa iisdẽ constat partibus, nec quicquam proprii luminis particeps, ac pars Lunæ obversa.

Q

Lunā nonnūquam partē ſatis magnā hemiſphærii latentis nobis obvertere

terit, ex motu nimirum illo novo Librationis reperto, patebitq; præſertim ex Iconiſmis lunaribus addendis, non eandem ſemper oculis noſtris obverſari Lunæ faciem, ſed certo tempore, partem haud exiguam, hemiſphærii ſui latentis nobis à Lunâ obverti & conſpiciendam præberi. Quæ cùm ita revera ſint, & ex duobus pleniluniorum limbis, utpote maximæ & minimę librationis terminis, abundè conſtare poſſint; idcirco hemiſphęrium latens exquiſitè diaphanum eſſe penitùs corruet: quod ſi verò ſecus eſſet, ſanè mirabiles & peregrinę phaſes inde orirentur. Lunam autem quâdam opacitate eſſe reſperſam, quod attinet, id equidem prædictis rationibus ſatis refutatur.

Si hemiſphærium latens diaphanum eſſet, peregrinæ inde exiſterent phaſes.

7. Reliquum eſt, opinio Scipionis Claramontii, Mathematicorum omnium, Philoſophiæ Peripateticæ in quibusdam ſeſe opponentium, jurati inimici: quam ipſe in ſuo de Vniverſo lib. 8. cap. 9. pag. 183. his verbis proponit: *Conſiderandum propono, colores in cœleſtibus, cùm nullo ex temperamento prodeant, ſed ſimpliciſſimæ naturæ corpori inſideant, ex ſolâ formâ emanare, ita rubedo in Marte, livor in Saturno, flavities in Mercurio &c. & pari modo colores obſcuriores & clariores; in Lunâ, eſt ſcilicet ſeu picturata Luna, neq; alia colorum cauſa adduci poteſt, quàm quæ rubedinis in Marte, livoris in Saturno &c. cur verò placuit naturæ ſupremæ ejusmodi in Lunâ pictura, non eſt noſtræ facultatis cognoſcere, ſed temeritatis, cognitionem arrogare.* Miror certè, cùm huic Viro (qui neſcio quis ſibi videtur) vel nequicquam ullo tempore deficiat, ad oppugnandas & convincendas omnium Mathematicorum rationes, imò ipſasque oculares demonſtrationes contra Ariſtotelem in medium prolatas, quòd hac in parte, de Maculis nempe Lunaribus, refugium ſtatim receperit, ad omnipotentem & divinam DEI voluntatem; dum aſſerit, placuiſſe ita Creatori Cœli Terræque ejusmodi Lunam creare picturatam. Do equidem manibus ambabus, multas abſtruſisſimas quæſtiones nullo negotio hoc modo poſſe reſolvi, ſi dicamus, à DEI voluntate id provenire, quòd ſic res ſint conditæ, ut ſunt: verumtamen exiſtimo; nonniſi plebejis id permittendum, ut in Logicis Metaphyſicis Phyſicisque parùm verſatis; quòd ſi verò Doctisſimi quique hac Philoſophandi viâ incedant, qui putant non ſolùm in Phyſicis, ſed & in Opticis ac Aſtronomicis ſe multò ſapientiores acriorisve judicii eſſe, quàm omnes Galilæos, Ty-

Singularis opinio Scipionis Claramōtii de Maculis Lunaribus

Non decet res philoſophicas tractantes, ad omnipotentiam & divinam voluntatem, tanquam ad ſacram aliquā anchoram, confeſtim confugere.

læos, Tychones, Gaſſendos, Keppleros (quemadmodum Clarimontius talis vult videri, cùm in tractatu de Vniverſo lib. 7. cap. 10. pag. 159. de Keppleri Iudicio judicat) vix id ullo tolerari poſſe modo. Id verò facere non nefas esſet, ſi nullas prorſus rationes, Mens nobis ſuppeditaret, nullaque ocularis experientia vel demonſtratio adesſet, ita ut planè necesſe esſet ad tale aliquod commigrare Aſylum. At enimverò & ævi felicitate & benigna DEI gratiâ hic abundè juvamur, ut in promtu nobis ſit dicere (ſi & rationi bellum indicere nolumus, nec refragari oculari experientiæ ex innumerabilibus obſervationibus acquiſitæ volumus) quid ſint Maculæ Lunares? aut esſe viderive, probabiliter posſint. Quod ſi autem in hæc verba illicò erumpere placeat: cur hoc vel illud Naturæ ſupremę placuit, non eſt noſtræ facultatis cognoſcere, ſed temeritatis cognitionem arrogare; certè, nulla ampliùs opus foret Philoſophiâ. Hæc paucula ſufficiant, quæcunque dicta fuerint, de variis Philoſophorum opinionibus, ſubſtantiam Maculasque Lunæ concernentibus; ſicut item, quantùm ſatis eſt, rationes eorum ſunt discusſæ, oſtenſo parùm eas valere: de cætero quid de Lunâ, Maculisque ejus, planè judicandum, ſub capitis hujus finem quo iſta rejicimus, indicabitur. Paucis ad hæc attingemus opiniones varias de luce, lumine ac illuminatione Lunæ, & quomòdo illa lumen ſuum ad nos refundere & radios ſpargere posſit.

Variæ opiniones de Luce, Lumine ac Lunæ illuminatione.

Poſtquam enim ſufficienter à nobis probatum ac demonſtratum eſt, Lunam nihil quicquam proprii congeniti luminis poſſidere; non item diaphanam, vel perſpicuam eſſe; neque verò alterum ejus hemiſphærium, exquiſitè diaphanum, hoc eſt, quâdam opacitate obvelatum; nec lumen ejus, ad aliquam usque partem profunditatis, penetrare poſſe: ſed corpus eſſe opaciſſimum, denſiſſimum, ſolidiſſimum, & omni lumini impervium & ita per ſe obſcurum, ac caliginoſum; imò ut nonniſi omne lumen unicè à Sole mutuetur. Itaque in ſequentibus etiam patefaciemus, Lunam neque lumen vel radios in ſe attrahere, vel imbibere, & illud tanquam infuſum in terram refundere propter opacitatem corporis; ſed luce ſolummodo

Luna Solis Lucem non imbibit, ſed, ratione opacitatis corporis per reflexionem illã nobis communicat.

repercussâ frui, & terræ nostræ, per radios reflexos, eam communicare. Hanc verò sententiam noviter non esse excogitatam, satis superque inde liquet, quòd jam Thales Milesius, Metrodorus, Anaxagoras, Anaximenes & alii Philosophi antiquissimi docuerint: totum Lunæ hemisphærium à Sole illustrari, Lunamq; nullâ ex parte per se ipsam lucere; quod item ferè ab omnibus nostri Seculi Mathematicis statuitur. Inveniuntur quidem, qui in diversum abeunt, ex veterum numero autores, Possidonius scilicet apud Macrobium (ut reliquos taceam) qui sibi persuasêre reflexionem hanc tanquam à speculo quodam fieri, Neotericorum (ut mox pluribus declarabitur) opinioni, in eo contrariantes, quæ hæc est: Lunam instar speculi, lucem à Sole acceptam, rursus emittere. Id verò si isthoc fieri debeat modo, prorsus necesse erit ut priùs opacitas corporis Lunæ, concedatur, utpote per quam opacitatem, apta est ad recipiendum, & repercutiendum lumen Solis, quod facere, nisi talis esset, non posset: quòd quidem ita se se omninò habere etiam ex antecedentibus abundè constat. Adhæc, ut superficies Lunæ, non solùm lęvigata, sed & exquisitissimæ politiuræ sit, si faciem speculi referre debeat. Quamvis autem hæc res longè aliter sit comparata, quemadmodum ex subsequentibus patebit: id tamen hac vice concedam, ut eò clariùs percipi posset, an hæc instantia, aliquo solido fundamento nitatur.

Huic sententiæ antiquorum Philosophorum permulti, ut & ferè omnes nostri seculi Mathematici astipulantur.

Possidonius statuit, Lunam, instar speculi, radios solares reflectere.

Luna lævis ac tersa necesse ut sit, si speculum esse debeat.

Si igitur superficies Lunæ, veram speculi faciem repræsentat, necesse, ut sit etiam certæ alicujus figuræ; nam speculorum formæ, sunt diversissimi generis: aliud enim est planum, aliud concavum aut convexum sphæricum; aliud concavum aut convexum Cylindricum; aliud concavum vel convexum Ellipticum, parabolicum & hyperbolicum, pyramidale, Conchoideum vel Hedbraceum; atque tot demum specierum quot esse potest linea, vel superficies concava, aut convexa politi corporis. Quamvis itaque speculorum genera sint diversa, attamen ex prædictis tribus prioribus tantùm Lunæ competit una aliqua forma, reliquæ ipsi haudquaquam conveniunt, uti ex ejus figurâ rotundâ, umbrâque, tempore Eclipsium Solarium, unicuique colligere licet.

Speculorum genera sunt diversa.

Quod

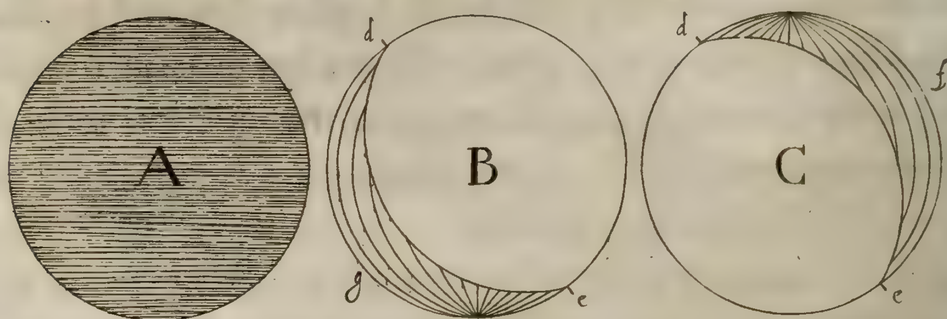
Quod si igitur quispiam existimet, Lunam, speculi formam repræsentare planam; cui sententiæ fortassis permulti calculum suum addent, præsertim qui hoc negotium minimè expendunt, vel, qui rerum Opticarum planè sunt ignari; iis hac vice duo duntaxat argumenta proponam, quas si rectè rationis trutinâ examinaverint, nòn dubito, quin illicò impossibilitatem hujus rei agnoverint. *Cur Luna, non formam speculi planã repræsentet?*

Initiò, quemlibet fateri oportet, quamprimum Sol superficiem aliquam planam illuminat, eoque ipso momento, totam superficiem, fieri luminosam, ac lucem æque retinere tam diu, quàm Sol radiis suis planum illud illustrat, hoc est usque dum Sol in isto horizonte occidit. Tale igitur quippiam in Lunâ animadverteretur, si pars ejus obversa speculum, planum referat; ita enim, statim primo die, quando tantùm luce tenuissimâ est imbuta & corniculatissima apparet, lumine plenam se se nobis ostenderet, ac per quatuordecim dies, facie hac nihil mutatâ cerneretur, donec motu suo proprio Solem assequeretur: neq; itidem, ulla phasis circa Lunam foret aspectabilis, ipsaque adeo per tres aut quatuor dies à radiis Solaribus abscondi posset; veluti in phasi primâ observatur. Quæ cùm ergo secus se se habeant, universa atque singula, experientiâ videlicet teste, facilè colligitur, quanti illud de Lunâ planâ planoque speculo simillimâ phantasma sit, æstimandum. *Luna, si esset speculum planum, nulla prorsus phases existerẽt, sed à primâ statim die illuminationis toto orbe luceret.*

Quod si autem cuipiam hæ rationes nondum satis prægnantes viderentur; is (quod nullus negare poterit) sciat: cùm pars Lunæ patens, quoad circumferentiam, planè rotunda, corpus autem reliquum instar orbis planum sit; imò partem latentem aut itidem planam certâ tamen crassitie præditam necessariò constare, prout quidem corporis requirit magnitudo, ac ita figuram Cylindri repræsentare, aut, quòd pars àversa speciem sphæræ dimidiæ referat, quæ sine dubio, secundùm illorum imaginationem, etiam lævigata, politaque erit, instar speculi convexi. Posito autem, Lunam habere ex jam dictis formis, quamcunque voluerint; attamen istâ ratione, mirabilis certè & peregrinus faciei Lunæ foret aspectus. Nam, cùm satis bene à me sit exploratum, Lunam in perpetuâ libratione versari, *Aliæ rationes, cur non sit speculum planum.*

idque ſuo loco ex multò certiſſimis obſervationibus demonſtrabitur; hoc eſt, Lunam non perpetuò unum idemque latus, ſed & juſto tempore partem haud exiguam de illâ aversâ facie nobis obvertere: ſequeretur itaque, quando Luna, poſt conjunctionem, à Solis radiis illuminatur, præſertim in maximo, vel minimo librationis termino exiſtens: priùs maximam ejus, & quidem totam partem planam, eodem momento illuſtrari, reliquam autem partem, ex motu librationis, de latere averſo, viſibilem, tantùm ſucceſſivè per phaſes, uti fieri ſolet, quotidie creſcere vel decreſcere: præterea verò pars illa plana non perfectè rotundæ figuræ, ſed formæ ovalis appareret; ſecundùm illud Theorema Opticum: *Circulus obliquè conſpectus, ut Ellipſis apparet*: Merſennus lib. 1. Opt. pag. 497. Aguil. lib. 4. prop. 66. pag. 286. & lib. 6. prop. 21. pag. 512. Hæc cum aliquatenus obſcura videri poſſint; propterea tres has figuras apponere placuit, quarum beneficio facillimè res plana evadet.

Circulus interdum ut ellipſis apparet.



Rationes antecedentes graphicè declarantur.

Proinde, cùm extra omnem dubitationis aleam poſitum ſit, Lunam certo motu libratorio circa axes (qui hîc in d & e conſpiciuntur) moveri, partìm Euroauſtrum verſùs in ſignorum conſequentiam, partìm Corum verſùs in ſigna antecedentia; idcirco triplici modo facies Lunæ à nobis conſpici poterit. Primò, uti in A, ubi totam partem planam nobis obvertit; quo tempore, à primâ ſtatim die conjunctionis ad ultimum uſque, plena ac rotundiſſima ſpectabitur, veluti jam antea dictum. Secundò verò in B, cùm ſe ſurſum Corum verſùs ex

parte

parte libravit; ſuperiùs certam partem abſcondit, inferiùs autem particulam de ſpeculo ſphærico averſi lateris, apud g, nobis ſpectandam offert. Vnde quidem fieret neceſſariò, ut ſtatim, poſt conjunctionem, planiſphærium illud B, ſimiliter totum illuminaretur, nequaquam autem ab initio figuram planè circularem, ſed Ellipſin repræſentaret, quæ poſtea paulatim tantò fieret rotundior, quantò phaſes quotidie magis magisque accreſcerent: at priuſquam phaſes nondum totaliter eſſent completæ, ſemper particula aliqua illuſtrata Euroauſtrum versùs deeſſet, quæ in diem, formam figuramve mutaret; quemadmodum ex ſectionibus iſtis, phaſes referentibus ſatis ſuperque colligitur.

Tertiò apud C, quando Luna Euroauſtrum verſùs, aliquatenus librata, nempè circa conjunctionem apparet, tum ad dextram, pars illa ſphærica videretur; quo tempore, non illicò ab illuminationis initio, totum illud planiſphærium C illuſtraretur, verùm principiò ſenſim per phaſes lumen Solis acquireret, donec Sol planè horizontem illius planiſphærii attingeret, quo tandem & quidem in momento, tota Lunæ facies, maximâ ex parte, lumine plena cerneretur, parte illâ exceptâ ſphæricâ ſuperiori, quæ primùm per phaſes pedetetim colluſtraretur; ſicuti cuilibet diligenti Schematis hujus appoſiti inſpectori & conſideratori facilè patebit. Eſt igitur facies Lunæ haudquaquam plana, nec ullatenus poteſt ſpeculum planum referre. Quamvis verò à modò adductis argumentis etiam diſceſſerimus, quibus tamen nihil verius vel certius excogitari unquam poterit; nihilominus ex eo quod ſequitur ſententiæ falſò conceptæ impoſſibilitas fit manifeſta: cùm enim effigies Solis in Lunâ nunquam ſpectetur, veluti id evenire deberet, ex naturâ ſpeculorum omnium, ſi & ipſa eſſet ſpeculum; haud utique ſanè ſpeculum eſſe poteſt Luna.

Autor negat ſuperficiem Lunæ eſſe ſpeculum planum.

Omne ſpeculum aptum eſt ad reflexionem ſimulachri rei oppoſitæ.

Addo, neque concavum ſpeculum Lunam repræſentare, id quod ex conſequentibus concluditur rationibus. Hoc enim ſi ita ſe haberet, Phaſes confeſtim poſt Luminarium Synodum, non à parte dextrâ occidentali nimirum, creſcere inciperent, ſed à parte orientali ſiniſtrâ; ſiquidem, cùm Sol, ſpeculum aliquod conca-

Cur Luna neq; ſpeculũ concavum eſſe poſſit?

concavum illuminat, fit principium iſtius illuminationis in parte Soli obverſâ, ita ut pars illa Soli vicinior, ſemper initiò ſit umbroſa, uti ex Aguilonii Optic. lib. 4. prop. 94. pag. 313. clarè patet; inquientis: *Hoc diſcriminis intereſt, quòd in concavis umbra ad eandem ſit partem, ex quâ lumen affulget; in convexis autem pars opaca averſa ſit, atq; in oppoſitum projecta.* Ne dicam has phaſes quæ ex parte ſiniſtrâ ſplendere inciperent, mox poſt primam Quadraturam planè aliam inuſitatam peregrinamque faciem nobis exhibituras. Cùm autem in his deſtituat nos experientia; utique, nec pro ſpeculo concavo, accipi poterit Luna. Vt taceam innumera alia abſurda, quæ inde orirentur.

Quomodo Concavum à ſpeculo cõvexo diſcernatur?

At, ſi nihilo tamen minùs Luna formam alicujus ſpeculi præ ſe ferre debet, nulla alia niſi convexa erit; ſiquidem ex ante dictis liquidò jam conſtat, faciem Lunæ, neque planam, neque concavam eſſe poſſe: confirmante iſtud modo recipiendi lumen Solare. Vt autem hæc diſputatio, à quolibet, licet in Opticis parùm fuerit exercitatus, eò meliùs intelligatur; faciem nempe Lunæ, nec ſpeculum eſſe convexum, quamvis citra omne dubium figuræ ſit globoſæ; idcirco quædam Theoremata Catoptrica præmittam, quorum item aliquâ ex parte capite ſecundo memini, ſimulque naturam & qualitatem ſpeculorum breviter contemplabimur: præſertim autem eò, ut quomodo ſpecierum viſibilium formæ à ſpeculis nobis fiant conſpicuæ, intelligamus.

Luna, neq; ſpeculum repræſẽtat convexum.

Theorema Catoptricum primum.

I. *Corporum terſorum politorum, cujuscunq; figuræ ſint, ſuperficies à quolibet ſuorum punctorum luces, colores, & formas rerum oppoſitarum reflectunt, ſecundùm rectitudinem linearum.* Vitell. lib. 5. Theor. 1. pag. 191. Alhaſen 4. n. 2. Maurol. Theor. 25. Eucl. 2. hypoth. Catopt.

Theorema Catoptricum ſecundum.

II. *In omni reflexione, à quibuscunq; ſpeculis factâ, ſemper angulus incidentiæ eſt æqualis angulo reflexionis.* Vitell. lib. 5. Theor. 10. 12. & 20. &c. Alhaſen lib. 4. N. 10. 12. & 18. Maurolyc. Theor. 27. & 29. Anton. de dominis cap. 2. pag. 3.

Theorema Catoptricum tertium.

III. *Comprehenſionem formarum viſibilium in ſpeculo ſola efficit reflexio, quæ ad viſum: unde, ſecundùm diſpoſitionem linearum, reflexionis viſus neceſſariò informatur, hoc eſt: omnis reflexio in uno ſaltem loco, & ſub certo inclinationis angulo ſpectatur.* Vitell. lib. 5. Theor. 23. & 24. Alhaſen 4. n. 21. Antonius de domin. cap. 2. n. 8.

Quæ quia Theoremata prorsùs indubitatè ſunt vera, ita ut

à nemine

à nemine, qui suæ est compos mentis, arietari, nedum inverti possint: itaque necessariò sequitur, Lunam tanquam speculum, in unico duntaxat certo loco terreno posse animadverti, non autem ubicunq; locorum supra horizontem ascenderit, ratione scilicet anguli incidētiæ & reflexionis; reliquis namq; foret prorsùs invisibilis. Quod si autem quispiam objiciat, se quidem, sine omni contradictione, hæc omnia, quæcunque protuli, concedere; verùm, cum Lunæ superficies speculum convexum repræsentet, idcirco & superficies ejus, ex infinitate inclinationum constet, quâ ratione in omnes partes quaquaversùm Luna reflexionem suam projiciat, non autem, ut fit in speculis planis in unum tantùm locum. Cui respondeo, primùm; quoniam Lunę hemisphærium extra plenilunium nunquam respectu terræ totum à Sole illuminatur, inprimis in phasibus falcatis & corniculatis; idcirco etiam mediante illâ infinitate inclinationum, quippe quæ à totâ superficie oritur, non in quamcunque partem radii reflectuntur; sed in certum solummodo locum nisi uti suprà commemoravi plenilunii tempore. Atque licet hæc dentur, tamen nihil aliud inde sequetur, quàm quòd ubicunque locorum in omnibus partibus, sola effigies Solis, mediante isto speculo convexo, cerneretur, & quidem multò minor, facie Solis apparente: quippe specula convexa, omnia objecta & idola minora referunt, quàm revera sunt; quod palàm est, ex Theoremate illo Catoptrico: *In convexis speculis imagines sunt minores.* Herigon prop. 22. pag. 111. Verùm si huic instantiæ ita occurras; non esse necessarium, ut imagines Solis in speculo Lunæ convexo conspiciantur; nam propter nimiam illam distantiam, planè evanescerent; secundùm illud Opticum Aguil. lib. 5. pag. 420.: *Specula convexa res exhibent multò quàm reipsa sint minores, ac tantò etiam idola attenuantur magis, quantò res ipsæ longiùs à speculo absistunt.* Vitell. lib. 6. n. 41. Alhas. lib. 5. n. 5. pag. 190. Sic Marsennus quoque loquitur in Theor. Catopt. 1. pag. 505: *In convexis speculis sinistra apparent dextra, & imago propiùs abest à speculo, quàm aspectabile, eòq; minor est; tantòq; minor, quantò minùs est speculum; tantò verò major, quantò visibile est propinquius.* Omnia ista ambabus manibus amplector, cùm sint certissima, & ipsemet illis utar pro fundamento cui

Specula plana in unum solummodo locum, convexa verò quaquaversū reflexionem projiciunt.

Specula sphærica omnium rerum oppositarum simulachra referunt minora.

Quò quid lōgiùs à speculo cōvexo abest, eò magis attenuatur.

Quantò speculum convexum est minus, objectumq; remotius, tantò etiam hoc ab illo repræsentatur minus.

to cui jam jam inædificabo aliquid, ut contrarium inde demonstretur, concludaturque infallibiliter, Lunæ superficiem minimè esse convexam. Primò verò, non sufficit; ut objectum aliquod nobis luminosum appareat, quò id radiis corporis illuminantis perstringatur, sed opus est adhæc, ut reflexi radii perveniant ad oculum nostrum. Idcirco, cùm minima pars, reflexionis radiorum ab illuminato quodam speculo convexo factæ, certo spectatori in oculos incidit (minima enim est particula illa totius superficiei sphæricæ, cujus inclinatio repercutit radium ad certum oculi locum, uti perquàm eleganter hac de re loquitur Galilæus in Syst. suo Cosm.) utique & minimam convenit esse partem superficiei sphæricæ, quæ oculo se se splendentem exhibet, omnibus aliis manentibus obscuris. Quo fit, ut de parte reliquâ nihil prorsùs videamus, licet tota superficies Soli sit obversa, non solùm propter radiorum paucitatem, sed & ob nimiam distantiam, à quâ radii hi reflexi, à particulâ illâ minimâ superficiei speculi sphærici convexi, cujus inclinatio id permitteret, penitus absorberentur. Similiter cum Lunâ esset comparatum, si speculi convexi lævorem haberet, ita ut pars minima Solis splendorē oculis certi spectatoris ingereret, quamvis totum hemisphærium radiis Solaribus esset expositum: reliqua verò pars, spectatoris oculo tanquam non illuminata, & proinde nec visibilis, ac ipsa deniquè Luna omninò invisibilis appareret; cùm illam particulam, unde reflexio procederet, propter suam parvitatem, nimiamque distantiam, evanescere sit necesse. Et quemadmodum oculo illa esset invisibilis: ita ejus illuminatio nulla evaderet.

A speculo convexo paucissimi radii reflexi certi spectatori offeruntur.

Luna si esset instar speculi sphærici, invisibilis foret

Cæterùm ipse ego planè sum in hâc sententiâ cum Aguilonio; licet aliquis juxta Lunam existeret, Solem ne quidem instar minutissimæ stellulæ, propter immensam illam distantiam, ipsi fore apparituram; imò in mediâ elongatione Solis à terrâ, minimam illam imaginem ejus, priusquam ad nos pertingere posset, prorsùs desituram. Quod argumentum adeo est validum, superficiem nempe Lunæ haud esse lævigatam politamve instar speculi convexi, ut à nemine tentari queat, tantùm abest, ut possit convelli & labefactari: nisi fortè isti, id aggredi præfidenter

Luna, si esset speculū sphæricum imago Solis instar minutissimæ stellulæ appareret.

fidenter audeant qui Opticam & Catoptricam vix à limine ſalutarunt.

Tandem igitur ſolicitiſſimè quæritur, cum ſuperficies Lunæ, nec ſpeculum convexum, nec concavum, nec planum ſit, uti ſuperiùs abundè demonſtratum, & tamen corpus ſit opaciſſimum, quod tantummodo lumen à Sole mutuatur, & beneficio reflexionis ad nos idem transfert; quâ namque figurâ ſuperficies ejus ſit prædita, & quomodo radios ſuos ad terram transfundat? Reſpondeo: ſuperficiem Lunæ Sphæricam, haudquaquam eſſe planam lævigatam vel politam, ſed plane inequalem, aſperam & ſcabroſiſſimam, attamen eâ autem non obſtante, radios ſuos per reflexionem nobis offerre, & eo quidem penitus modo, quo murus quilibet nobis obverſus lumen Solare communicat. Non enim omnia inſtar ſpeculi plana & polita eſſe confeſtim requiritur, quæcunque per reflexionem agere debent. Quæ ita ſe omninò habere ex ſequentibus mox dilucebit. Ne autem quiſpiam exiſtimet, memorata illa, aut vigilantium eſſe figmenta vel dormientium ſomnia; ex Plutarchi libro de facie in orbe Lunæ pag. 310. ſequentia, quæ ad verbum adſcribentur, perpendat rogo, probeque animo volvat cogniturus jam à multis retrò ſeculis eadem eſſe ſtatuta: *Luna* inquit naturę ille & omnigenę veteris eruditionis Bibliothecarius, *multas habet inæqualitates, aſperitates multas; ut fulgores qui à magno corpore accidunt altitudinibus non exiguis invicem reſplendere poſſint, ac omnimodè reflecti, implicari, reſplendentiamq; inter ſe continuare, quaſi à multis ea ad nos ferretur ſpeculis.* Apud quem Autorem hæc quoque pag. 316. extant. *Quod ad faciem attinet in Lunâ apparentem: ſicut noſtra terra ſinus habet quosdam magnos: ita cenſemus Lunam quoq; profunditatibus & rupturis magnis eſſe apertam, aquam aut aërem caliginoſum continentibus: in quas Sol ſuo lumine non penetret, ſed eas deſerens reflexionem diſſipatam faciat.* Huic item ſententiæ & permulti Græcorum Philoſophorum fuerunt addicti, ut Democritus, Orpheus, Heraclides, Ocellus & alii, referente Franciſco Patritio in Novâ ſuâ Philoſophiâ de Vniverſis lib. 20. pag. 112.

Quânam ſuperficie Luna ſit prædita quæritur?

Superficies Lunæ planè eſt aſpera atq; ſcabroſa, & nihilominus lucem nobis per reflexionem communicat.

Non omnia, quæcunq; per reflexionem agunt, debẽt eſſe corpora polita.

In Lunâ Mõtes & Valles aſperitatesq; exiſtere, vetuſtiſſimam eſſe opinionẽ, probatur.

Sed ad probandum me conferam, Lunam nempe inæqualem & aſperam, inſtar cujuslibet muri à Sole illuminati lucem Solis mutuatitiam nobis communicare. Primùm namque id

Luna adinſtar muri à Sole illuſtrati lucẽ communicat.

quotidiana conteſtatur experientia, ſi juxta murum à Sole illuſtratum ſpeculum aliquod intuearis, mox animadvertes, murum aſperum & ſcabroſum majus lumen (univerſalius puto, non fortius) in omnes partes ei oppoſitas reflectere, & quidem æquabile, amabile & tolerabile; quodque à quolibet ex quacunque ſtatione æqualiter ſpectari poterit: Speculum verò è contra multò obſcurius apparere, excepto in unico tantùm certo loco, ad quem radii, mediante angulo incidentiæ & reflexionis, pertingunt: deprehendes quoque lumen, nunquam majus ipſo ſpeculo eſſe; atque à nemine alio, quàm ab illo, locum iſtum obtinenti, ſpectari. Adhæc lumen illud à ſpeculo reflexum, eſt vehementiſſimum intolerabile, viſumque offendens; quod cum Lunę lumine nequaquam convenit: cùm hoc, quemadmodum muri, univerſale, amabile & debile ſit. Muri autem iſtius ſuperficiem tam ſcabroſam, inæqualem & aſperam, tale lumen univerſale producere vel reflectere valere, inde oritur; quòd, cùm ſuperficies illa undique aſpera & inæqualis ſit, eò ipſo quoque compoſita ſit ex innumerabilibus ſuperficiebus minimis diſpoſitis, ſecundùm innumerabilem diverſitatem inclinationum (quemadmodum ingenioſè loquitur Galilæus in ſuo Syſtemate) in quibus neceſſariò evenit, ut earum multæ diſpoſitæ ſint, ad emittendos ex ſe radios reflexos in hunc locum, multæ aliæ in alium: & in ſumma nullus locus ſit, ad quem non pertingant plurimi radii reflexi à plurimis ſuperficieculis per omnem corporis ſcabri, radiis luminoſis repercuſſi ſuperficiem diſperſis. Vnde lege quâdam certâ ſequitur, quòd ad quamcunqe partem cujuscunque ſuperficiei, quæ radios incidentes primarios recipienti opponitur, perveniant radii reflexi, & per conſequens etiam illuminatio. Fit etiam inde, quòd ipſum corpus, in quod incidunt illuminantes radii, ex quocunque loco viſum, totum illuminatum & clarum appareat: & proinde Luna ut aſperam, nec terſam, habens ſuperficiem, lucem Solis quaquaverſum diffundat, omnibusque ſpectatoribus ſuis æqualiter ſe ſe lucidam exhibeat, neceſſe eſt. Quod ſi verò ſuperficies Lunæ eſſet perfectæ ſphæricitatis, & figura ejus ſummè tornatilis, ut ait Ariſtoteles, inſtar ſpeculi lęvigata, prorſus invi-

Murus ſcabroſus illuminatus, lumen univerſalius ſpeculo quaquaverſum reflectit.

Vnde ſuperficies muri ſcabroſa tam univerſale lumen, producere poſſit?

Lunæ ſuperficies cùm maximè tuberoſa atq; lacunoſa ſit, idcirco ſe omnibus æqualiter luminoſam quovis tempore & loco, exhibet

ſus inviſibilis maneret, uti ſuperiùs jam dictum. Ex his itaque & aliis rationibus, perſpicuum fit, Lunæ, ſuperficiem haudquaquam eſſe lævem politamve, ſed omninò aſperam atque ſcabroſam. Idemque ex Opticâ Francisci Aguilonii lib. 3. prop. 20. (licet quidem ille cum opinione noſtrâ nihil commune habere voluerit) probari poteſt; ac præſertim ex illis, ubi docet, quomodo corpus læve & aſperum dignoſci queat: *Si nulla* inquit *accidat luminis aut ſpecierum repercuſſio, quocunque tandem ſitu res oculis obvertatur, aſperam eam eſſe aſpectus judicabit. Si enim lævis eſſet ac perpolita, lumen abs ſe formasque rerum ad intuentis oculos aliquâ ſaltem oppoſitione remitteret.* *Quomodo corpus aſperum à lævi dignoſci queat?*

Et quamvis hæc ignorentur omnia; inſuper tamen ex ſphæris & globis illis deauratis, quæ plerumque in turribus vel ædificiorum & Templorum ſummitatibus conſpiciuntur, id quod volumus, haud difficulter probatum ac planè demonſtratum dari poterit: quò enim illi magis ſunt politi ac terſi, eò minus de illis à Sole illuſtratis ſpectatur; quò autem aſperiores, licet ſint longè minores, eò meliùs videntur, univerſaliusque lumen, cæteris politioribus, de ſe ſpargunt. Idemque omninò ex comparatione, omnium politarum ſphærarum (ſive conſtent ex metallo, vitro, marmore, vel aliâ haud abſimili materiâ) & alicujus ſphæræ aſperæ concavitatibus & tumoribus plenæ; ſi ſimul Soli, vel alio lumini, in unâ eâdemque diſtantiâ exponantur, magis magisque corroboratur. *Corpora ſphærica, quò aſperiora, eò lumen univerſalius de ſe ſpargunt.*

Cùm itaque ex his dictis, ſatis abundè demum conſtet, Lunæ ſuperficiem eſſe inæqualem & aſperam; ſupereſt, ut quoque demonſtrem; aſperitatem hanc, nil niſi quàm revera Montes, Valles, Lacus, Maria, Sinus, Promontoria, Continentes & tale quid eſſe: in oceanis autem illis Lunaribus, partim Inſulas præruptis Montibus circumcinctas, partim etiam Inſulas à Montibus undique liberas, exiſtere: præterea hinc inde Rupes præcelſas, Paludes, Stagna animadverti, & alia permulta, quæ noſtris rebus Terrenis haud certè inconvenienter non nequeunt comparari. *Partes Lunæ tuberoſæ & lacunoſæ Montes & Valles ſunt.*

Quo quidem nomine nos multò feliciores, qui in hoc reſervati ſumus ſeculum, reliquis omnibus noſtris eſſe anteceſſoribus haud immeritò æſtimamus: cùm nobis Fortuna, vel potiùs *Quod majoribus noſtris ſimus feliciores.*

DEVS ter Opt. Maximus, pro ſuâ clementiâ & divinâ voluntate, longè omninò compendioſiorem certioremq; philoſophandi viam, præſertim in rebus Aſtronomicis, corporaq; cœleſtia concernentibus, aperuerit & patefecerit. Quippe quibus non ſolùm per rationes, ſed & ipſos ſenſus, inprimis illorum Nobiliſſimum oculum, non quidem nudum, ſed armatum philoſophari & quaſi rem acu tangere datum; armatum inquam omnium verbis & laudibus non ſatis extollendo Teleſcopio;

Adminiculo Teleſcopii tricies vel quadragies jam cœlo propiùs admovemur.

cujus videlicet beneficio tricies vel quadragies propiùs quàm hactenus Anteceſſores noſtri, Cœlo admovemur; ita ut non tantùm oculi noſtri toties acutiores reddantur, ſed & corpora illa ætherea tàm longiſſimè diſſita, multò majora nobis repræſententur. Quo pacto tandem, & multa admirabilia olim incognita in corporibus illis cœleſtibus, depræhendere potuimus, quæ ſuperiori ævo nulli in mentem venire potuerunt, quorum jam partim mentio facta eſt.

Ante Tuboſpicillorum inventionem, nullus unquã Maculas Lunares rectè cognovit.

Inter reliqua autem quæ non ita pridem animadvertimus memorabilia, non infirmum ſanè obtinet locum (ut reliqua permulta ſcitu digniſſima taceam, quę non ſolùm Aſtronomiæ Geographiæque, ſed & rei Nauticæ, maximum afferre poſſunt emolumentum, id quod ſuo loco pleniùs ut dicatur, meminerimus) quòd nunc primùm rectè à nobis ſit obſervata ac penitus explorata corporis Lunæ & Macularum ejus, partim nudo oculo partim armato aſpectabilium, conſtitutio. De quâ materiâ antiqui illi & Philoſophi & Aſtronomi cùm non niſi cogitationibus & ſpeculationibus ſuis ducti fuerint, tantas inter ſe ſevêre lites rixaſque ut ex iis non emergere potuerint, nedum aliquid certi ſtatuere. Id quia ſupra relatum, nolumus jam iſtud iterum explicando actum agere.

Quibus rebus terrenis, lucidæ & obſcuræ partes Lunares, cõvenienter cõparari poſſint.

Poſtquam verò, paucos ante elapſos annos oculis noſtris Teleſcopio proſpectum, haud magno certè labore deprehendimus partes illas Lunæ clariores, terræ, minoreſque Maculas, Montibus Vallibuſque; majores autem faciem quandam referentes, nullis rebus convenientiùs, quàm noſtris Terrenis Maribus, Oceanis, Lacubus &c. comparari poſſe: de quibus ut hac occaſione breviter in genere; ita poſtmodum fuſiùs & in ſpecie agere cum DEO propoſui.

Quî ve-

Qui verò cum non paucis aliis idem ſentientibus, talia ſtatuere & decernere impulſi ſimus, ordine referendum erit; hanc præſertim ob cauſſam, ut ſimul pateat, nos, hanc ſententiam non ex animo quodam res novas moliendi propenſo, ſed vi rationum prægnantium & urgentium, arripere fuiſſe coactos: *Nam rationi conſonum, ac neceſſarium eſt* (inquit Marius Bettinus in Apiar. 8. Progymn. 6. prop. 1.) *ut Aſtronomi ritè Philoſophantes nihil aſſerant, præſertim novi, in cœleſtibus Corporibus comperiri, niſi ratio aliqua, præſertim ex phœnomenis petita, cogat eos nova illa entia in ſublimi aſſeverare.*

Nihil novi in cœlo ſtatuendum, niſi certa phœnomena id cogant.

Primò igitur probè ac diſtinctè, beneficio laudati perſpicilli videntes & obſervantes; luminis & umbræ, tam in creſcente quàm decreſcente Lunâ, ſectiones anfractuoſas, denticulatas & aſperas; deinde extra illud confinium in parte obſcurâ & minimè illuminatâ, ſparſim varias, partim exiguas, partim ſatis magnas formâ diverſiſſimas claras areolas, non parùm à confinio illuminatæ & umbroſæ partis diſtantes, eſſe conſpicuas: alias itidem dari, illuminatæ parti adhærentes areolas, paulatim formam figuramque cum lumine creſcente mutantes ac variantes, donec parti illuſtratæ omni ex parte an̄ectuntur, & cum oris vicinioribus lumine prorſùs imbūntur: mox quamplurimas iterum novas in illâ tenebroſâ parte orientes, & in locum antecedentium ſuccedentes: contrarium autem accidere in phaſibus Lunæ decreſcentibus, ubi areolæ quæ nunc confinio, & parti illuſtratæ adhærent, paulatim avelluntur, diutiùſque luminoſæ conſpiciuntur, quemadmodum citiùs præ reliquis locis depreſſioribus circumjacentibus, Lunâ creſcente, illuminantur; omnibus Iconiſmis Lunaribus id atteſtantibus. Nihil ergo aliud, ex hoc Phœnomeno, quàm Lunam valde aſperam, præruptorum, Montium Valliumque profundiſſimarum undique eſſe refertam, concludere potuimus. Etenim, ſi corpus Lunare læve & perfectiſſimæ rotunditatis figuræ eſſet; ſectio certè illa, lucidæ & obſcuræ partis, non niſi etiam exquiſitè plana, lævigata & abſque omni aſperitate cerneretur; quod ex globo planè rotundo & polito fit manifeſtum. Puncta illa clariora extra lucis confinium emicantia quod attinet, nil niſi cuſpides & vertices ſunt

Quibus rationibus coacti fuerimus novitates quaſdam in cœlo aſſeverare?

Confinium Lunæ lucis & umbroſæ partis, admodum eſſe anfractuoſum atque aſperum.

Puncta clariora in parte Lunæ obſcura ſparſim emicant.

Cur ſuperficies Lunæ nō prorſus ſit lævigata?

Areolæ lucidiores extra confiniū conſpicuæ, ſunt juga montiū ſublimiorum

ces ſunt præaltorum Montium; quæ cùm altiora ſunt, quàm reliqua loca humiliora vicina; propterea & citiùs à Sole illuminari poſſunt: quòd aliàs fieri impoſſibile foret, ſi nulli Montes ac Valles, parteſque protuberantes in Lunâ exiſterent, ſed omnes partes ſimul illuſtrarentur; extra autem ſectionem illuminationis nullæ prorsùs areolæ unquam ſpectarentur. Hoc equidem accidere circa Montes noſtros elevatiores, Turres & ædificiorum ſummitates, quotidie, Sole oriente, videre eſt. Fit enim priuſquam oritur, ut illi Montes & Turres, quò magis in altum porrigantur, eò citiùs à Solis luce perfundantur: dum ſenſim autem Sol aſcendit, loca etiam illa adjacentia depresſiora, pro ſuâ altitudine, paulatim magis magiſque illuminat: & deniq́ue cùm altiùs ſupra horizontem elevatur, continentes & omnes reliquas partes humiliores, exceptis Vallibus, undiq́ue montibus circummunitis. Valles enim, tametſi Sol horizontem ſtringat, nullo omninò lumine fruuntur, quia Montes quibus circumſeptæ, aditum radiis Solaribus præcludunt, ita ut maxima in illis Vallibus gignatur umbra; quæ tantò obſcurior, quantò Colles & Montes altiùs aſſurgunt. At Sole altiore plus luminis hauriunt; & primùm quidem Montes Vallium Soli oppoſiti, deinceps loca Montium decliviora & Campi his adjacentes illuminantur. Quò autem magis Sol attollitur, eò Vallium umbra plus pluſq́ue ſe comprimit, breviorq́ue evadit; planities verò magis illuſtratur, clariorq́ue redditur: usq́ue dum Sol punctum attingit verticale; quo tempore totam illuſtrat Vallem, umbrâ penitùs evaneſcente, & prædictæ Valles æque claræ ac Montium vertices exiſtunt, imò multò illis lucidiores, ob radiorum Solarium variam reflexionem, obtutui ſe ſe objiciunt. Verùm ſecus iterum ſe habet, Sole ad occaſum vergente; Valles namq́ue paulatim (ſi Montibus undiq́ue ſint circumvallatæ) à Montium umbris obſcurantur. Vbi notandum, quod hæc obſcuratio, jam non fiat à parte ſiniſtrâ, ſed dextrâ, planè oppoſitâ: cùm enim Sol plagam mutat cœli, & umbram variari neceſſe eſt. Poſtmodum, quò magis Sol deſcendit, eò umbræ, longiores Valleſq́ue obſcuriores exiſtunt; & cùm tandem planè occidit, nil niſi altiorum Montium & turrium vertices lumine Solari irradiantur. Hæc

Sol oriens, priusquam loca decliviora, altiores Montes & Turres illuſtrat.

Quâ ratione Valles illuminentur?

Valles cùm Sol illis verticalis exiſtit æq; clarè ac Montium vertices illuſtrantur.

Hæc autem ideò tam fusè & distinctè explicare volui, ut eò faciliùs imposterum, inter Montes ac Valles Lunares, hasque partes nostras terrenas comparationem instituere possim; naturam quoque omnium & essentiam ac qualitatem eò clariùs & explicatiùs omnibus Selenographiæ studiosis propositurus & traditurus. Sed ad observationes ipsas iterum redeamus, ac recenseamus, quid insuper in Lunâ sit animadversum. Inter alia, diversæ magnitudinis, minores Maculæ nigricantiores, circulis lucidissimis circundatæ, in phasibus tam Lunæ crescentis, quàm decrescentis, sunt observatæ; quæ quoad calorem rarissimè sibi similes, non solùm prope, vel in ipso confinio, verùm etiam in totâ illâ parte Lunæ illuminatâ (hîc Maculas illas magnas, nudis oculis aspectabiles, de quibus imposterum, non intelligo) quemadmodum perspicuè ex omnibus phasium Iconismis deprehenditur. Has Maculas verò, non nisi Valles esse præruptis excelsioribus densissimisque Montibus undique vestitas, ex sequentibus colligere licuit rationibus.

Maculæ Lunares circulis lucidissimis circumcinctæ mutãt colores.

Hi circuli lucidi, montiũ sunt vertices.

Primò; cùm Valles (ut illas ita appellare liceat, etsi nondum id sit demonstratum) in ipsâ Sectione lucis & umbræ existentes, vel circa illam, semper obscurissimæ ac umbris plenissimæ fuerint deprehensæ; quod ad oculum demonstrat præsertim phasis 11. 12. 14. 26. 27. 28. 30. 31. idemque & aliæ ostendunt.

Quibus apparentiis & rationibus simus persuasi, Montes & Valles in Lunâ extare.

Secundò; quia Valles, quò longiùs tempore Lunæ crescentis à confinio recedunt, eò majori lumine perfunduntur, more Vallium Terrenarum: ita ut umbra quotidie decrescat brevior, arctior, rariorque existat; pro majore distantiâ Lunæ à Sole, vel situ Solis elevatiori. Punctum verticale autem cùm attingit Luna, tempore scilicet plenilunii, prorsùs hæ modò dictæ Valles illuminantur, & cùm fuerint nigræ obscurissimæq;, clarissimæ evadunt.

Tertiò; cùm mox post oppositionem, Luna quando decrescere, Sol verò à circulo verticali recedere, horizontemq; versùs occiduum declinare incipit, umbra in omnibus istis Vallibus & cavernis more & ordine consueto denuo oriatur; nisi quòd umbra locum mutet in latusque alterum se conferat.

Et hæ quidem rationes ſunt præcipuæ, quæ nos ad ſtatuendum partes in Lunâ protuberantes, Montes Valleſque commoverunt. Primò (quemadmodum auditum) linea illa Sectionis luminoſæ partis ſerrata, tortuoſa & anfractuoſa; 2. Areolæ lucidiſſimæ extra confinium vel Lunæ horizontem conſtitutæ; 3. Modus illuminandi hos Montes & Valles; 4. deniq; Natura umbræ.

Probatur ex Opticis, has rationes, certa indubitataq; eſſe argumēta corpus ſcabroſū à lævi internoſcendi.

Vt autem pariter certus ſis, has rationes non minùs in Opticis, quàm naturâ eſſe fundatas; adhæc infallibilia quædam indicia atque argumenta nobis ſubminiſtrata, ad rectè riteque corpus aſperum & inæquale, Montibus & Vallibus cumulatum, cognoſcenda adducam. Nam non fore ingratum ſpero, ſi hoc certis ex fundamentis Opticis pleniùs demonſtrem. Duæ autem priores noſtræ rationes ex Aguilonii Opt. lib. 3. prop. 20. pag. 170. ſtabiliri poſſunt teſtimonio, quia inquit: *Inſignis aſperitas cognoſci poterit ex lumine, quo partes extantes perfunduntur: hæ namq; ſi ſolæ colluſtratæ reſplendeant, profunditates autem obſcuræ appareant, haud dubium erit ſenſibilis aſperitatis argumentum.* Tertia ratio itidem ex Aguil. lib. 3. prop. 19. pag. 170. corroboratur: *Extantes,* ait, *gibbi in cavas depreſſiones umbras projiciunt: ex his ergo colligit viſus profundas eſſe partes illas, quæ aſperæ ſunt; illas elatiores, quæ à lumine, quo perfunduntur, ſplendorem ad oculos remittunt. Iuvat ad hanc ipſam cognitionem corporis ſitus, ſi nimirum obliquè lumini objiciatur: ſic enim profundæ partes uberiùs umbras excipiunt &c.* Vt fieri ſcilicet ſolet quando concavitates in lineâ, vel circa illam Sectionis luminis & umbræ cernuntur. Quarta ratio, umbram & ejus naturam concernens, ex diverſis ſequentibus Theorematibus Opticis indubitatò confirmatur. 1. Cavitates & Valles umbræ adminiculo perfectiſſimè cognoſci poſſe; teſtatur Merſennus in Opt. Theor. 8. pag. 494. *Corporum eminentias & profunditates ex umbris præſertim aſpectus diſcernit.*

Eminentiæ ex umbris cognoſcuntur

Vmbra cadit in adverſam luminis partem.

2. *Corpus opacum in adverſam luminis partem umbram projicit.* Aguil. lib. 5. prop. 60. pag. 424. & Rhodius lib. 1. cap. 3. prop. 25. 3. *Umbra ſuo opaco modò eſt æqualis, modò brevior, modò longior, pro diversâ luminoſi altitudine.* Rhod. lib. 1. cap. 3. prop. 33. & lib. 1. cap. 3. prop. 31. 4. *Umbra figuram & motum opaci imitatur, quanquam ad ſolius luminoſi motum moveri poſſit: quod ſi circa opacum moveatur, umbra contrariis motibus ciebitur, idq; pari velocitate.* Merſen. Theor. 23. pag. 484.

Pro corpore opaco & luminoſi ſitu, variatur umbra.

Hæc ſi igitur, ut & illa omnia, quæ pro confirmatione Montium

Montium & Vallium Lunarium à me ſuperiùs ſunt prolata, probè ponderentur, rectâque rationis normâ examinentur, ac cum hiſce Theorematibus Opticis conferantur, præſertim ab illo, qui Opticarum rerum non planè fuerit rudis; facilè jdi‹c›abitur, plana ac veriſſima, certisque infallibilibus argumentis cuncta eſſe demonſtrata. Quod ſi autem cuipiam talia captu & intellectu ſint difficilia, illum ad ſequentia, cùm pluribus hac de re dicetur, ablego.

Interea tamen unus & alter Philoſophorum reperitur, ut taceam reliquos, eximius nempe Franciſcus Aguilonius & inprimis Doctiſſimus P. Marius Bettinus vehemens Peripateticus, qui hanc ſententiam minimè amplectuntur. Atque apud Bettinum in Apiario 8. Pro. 6. prop. 1. 2. & 3. diverſas legere eſt rationes, ob quas exiſtimat, quæ diximus ita ſe ſe habere non poſſe; eaque fateor primâ fronte magnam præ ſe ferre ſpeciem veritatis, ita ut non dubitem, quin cuipiam fortaſſis harum rerum non penitus gnaro, ſatis negotii faceſſant. Quare ordine illas perpendamus probeque examinemus, ut veritas eò magis eluceſcat: idque inprimis in gratiam Peripateticorum, *qui plerumq; adverſus luculentas veritatis demonſtrationes, nihilo ſeciùs ſe ſe muniunt, ambitiosâ Ariſtotelis authoritate, in quâ eam ſibi ſtatuunt ſcientiæ ſuæ ſecuritatem, ut etiam in ejus fide univerſam oppignorent naturam*; dicente Iohanne Fabricio in obſervatione de Macul. Solar.

F. Aguilonius & M. Bettinus, Montes & Valles in Lunâ minimè concedũt.

Peripatetici plerumq; authoritatem Ariſtotelis demõſtrationibus apodicticis præferunt.

Concedit quidem modò nominatus Bettinus, utpote Opticus, ſicuti ex magno illius opere patet, exercitatiſſimus, idemq; ſe ipſum obſervaſſe ait, quòd tempore Quadraturæ, confinium lucis & umbræ, ſit admodum flexuoſum, aſperum & denticulatum, ut lucidiſſimas extra Sectionem areolas, in parte Lunæ obſcurâ, hinc inde conſpicuas exhibeat, inſtar multarum Inſularum in vaſto tenebrarum Oceano extantium; tum paulatim magis ac magis lumine perfundi, donec ex Inſulis quaſi Peninſulæ evadant, & continenti luce, reliquo nimirum corpori illuminato majori adjiciantur: mox autem addit, non eſſe neceſſarium, ex hoc phœnomeno confeſtim Montes & Valles ſtatuere; quandoquidem etiam his remotis ea omnia fieri poſſunt atque accidere ad noſtrum aſpectum per Tubum Opti-

Bettini argumenta examinantur.

Per partes rariores & denſiores Bettinus ex Lunâ Montes & Valles removere conatur.

cum si affirmes Lunam prorsùs esse lęvigatam ac rotundam; dummodo partes rariores, diaphanæ & densiores in eâ supponantur. Verba autem autoris hæc sunt: *Ac proinde, dum Solaribus radiis globus Lunaris afflatur, partes densiores (quarum summitates ultimum attingunt ambitum sphæræ Lunaris, atq; inter quas aliquæ rariores ac diaphanæ interposita sunt) quia terminant suâ densitate lumen, quod non terminant rariores, ideo licet situ posteriores, illuminatione tamen priores atq; anteriores apparent:* hæc ille.

Autoris responsio. Ad hæc respondeo: me haud satis mirari posse, postquam ope Tubospicilli probè viderat Bettinus confinium lucis esse anfractuosum, ut & quàmplurima puncta luminosa extra illud, in parte scilicet Lunæ, quæ phœbeo lumine nondum erat imbuta, emicare, quòd non simul etiam conspexerit, diversas illas nigricantiores Maculas, concavitates nimirum & cavernas, in parte illuminatâ extantes: Tubus enim, qui phœnomena priora detexerat, & hoc ultimum ostendisse præsumitur; sed fortassis deditâ operâ illas contemplari noluit. Etenim, si per temporis aliquod intervallum continuò ab illo observatæ fuissent, haud ambigo, quin illicò ancipitē illum reddidissent: quippe animadvertisset, quomodo prope confinium Maculæ istæ penitus obscuræ, hoc est, umbrarum plenæ se se detegerent; paulò post, quâ ratione, umbra, Lunâ crescente, in parte dextrâ Solem versùs, singulis diebus, imò horis paulatim decresceret, brevior tenuiorque evaderet, pro majori Lunæ à Sole remotione, contra quomodo Valles indies lucidiores fierent, adeò, ut, circa plenilunium, maximo lumine gauderent, illæ, quæ antea obscurissimæ ac nullius prorsùs luminis participes fuissent: post oppositionem verò, quomodo umbra se denuo à parte sinistrâ, respectu nostri, in istas concavitates ingereret, ac in singulos dies magis magisque loca illa accrescendo, & se se extendendo obscuriora fierent, usque dum omni ex parte iterum cavernę circa ipsum confinium obscurentur; nisi quòd circulus quidam lucidus circumcirca remaneat, juga nempe illustrata, altissimorum Montium Vallem constituentium.

Perquàm autem scire etiam gestio, quid Peripateticorum quiscunque longè doctissimus ad hæc responderet, & quâ viâ harum Macularum & concavitatum vicissitudines, à lumine & umbrâ

umbrâ orientes, cum ſuis partibus rarioribus & denſioribus comparare vellet; etiamſi omnia illa, quæ Marius Bettinus objicit, concederentur, quamvis aliter rem ſe ſe habere abundè jam à me ſuperiùs ſit demonſtratum.

Nam; deſcribas mihi quæſo, pro tuâ opinione ac lubitu, quid partes ſint rariores & denſiores? procul omni dubio cum P. Bettino inquies: rariores eſſe, quæ ſuâ raritate lumen non terminant; quâ efficiunt, ut quidam radii reflectantur, quidam refringantur, ita ut neceſſariò tam lucidæ & claræ haud conſpici poſſint: denſiores verò eſſe, quæ ſuâ denſitate lumen terminant; quâ ratione radii ſolummodo reflectuntur: & idcirco albicantiores illuminatioresque etiam videntur, prout ex Opticis accuratè demõſtrari poterit. Id quod & ego libenter do; & ipſemet totus ſum in hac opinatione, aliter eſſe non poſſe. Neceſſariò itaque ſequitur; partes rariores non poſſe claras lucidasve, & denſiores minimè obſcuras nigricantioresque apparere: tum, quicquid ſemel obſcurum caliginoſum videtur, nunquam clarum & lucidum videbitur. Quæ cum ita ſint, quæro inſuper, tanquam aliquis de trivio, unde accidat, quòd illa nigrities vel obſcuritas Macularum, quæ intra terminum lucis cernitur, indies, imò in horam varietur, & quidem ratione Lunæ & Solis diſtantiæ, vel potiùs Solis altitudinis, reſpectu Lunæ? præterea, quò vicinior fuerit Luna oppoſitioni, quare Maculæ eò clariores & lucidiores, imò circiter luminarium oppoſitionem (quemadmodum id quidem omnes mei Iconiſmi Lunares ad unum demonſtrant: cui hæc autem nondum ſufficiunt, examen ipſemet Tubo quodam præclaro tentet, & nullus dubito quin omnia ita ſe ſe habere, animadvertet) penitùs omni lumine imbutæ ſpectentur? poſt oppoſitionem verò, cur paulatim iterum nigriores & obſcuriores evadunt? Si ſunt ſemel partes rariores, quando in viciniâ Sectionis luminis & umbræ ſunt conſtitutæ; quomodo igitur alterâ vice, circa plenilunium, partes denſiores erunt? cùm penitus lucidiſſimæ appareant, teſte oculari experientiâ. Annon hæc ſint contradictoria, quæ totâ diametro inter ſe pugnent, æquo Lectoris judicio committo? Imò certè hac de re aliquis non judicare poteſt aliter, quàm quòd impoſ-

Quid partes rariores & denſiores ſint?

Partes denſiores & rariores non variant luminis aſpectum.

Cùm certæ Maculæ mox lucidæ, mox obſcuræ appareant, idcirco non poſſunt eſſe partes rariores vel denſiores.

Si quis omnia phænomena lunæ, per partes rariores & densiores explicare poterit, Autor promittit se Sectæ Peripateticæ addictum fore.

ſibilia hîc ſtatuantur, quæ nullo modo exiſtere poſſunt. Inſuper verò, ſi quiſquam prodibit, qui hoc phœnomenon cum partibus rarioribus & denſioribus conciliare poterit, ita ut obſervationibus noſtris, in quibuscunque planè reſpondeant; profectò me ad Peripateticorum caſtra tranſiturum palàm hîc edico. Et tantum reſpondere volui ad primam P. Mar. Bettini inſtantiam.

Ad alteram instantiam Bettini respõdetur.

Alteram quod attinet, dum inquit: *Cùm nulla ſint phœnomena in Lunæ peripheriâ, vel veſtigia partium extra alias extantium, vel denſiorum ac rariorum contiguarũ ſive continuarum; ideò negamus in eâ partes diſſimulares,* & per conſequens etiam Montes in facie Lunæ. In Apiar. 8. Progym. 6. prop. 2. Quibus verbis breviter voluit indicare, non ſolùm nullas eſſe in peripheriâ eminentias, ſed & per indirectum negare, omnes Montes, Valles concavitatesque in reliquâ parte Lunæ: nam, ſi ullo modo (pergit) concedi debeant in ipsâ peripheriâ, neceſſe eſt, ut propè Plenilunium vel mox futurum vel ante factum, appareant: *at* (inquit) *in peripheriâ non ſpectantur, nec ob oppoſitoribus obſervatæ unquam ponuntur, ac multò minùs ponendæ ſunt, cùm Luna eſt inter oculum & Solem; nam eas tunc ſpectari ſive in facie, ſive in peripheriâ Lunæ falſum eſt, atq; impoſſibile, ob prædicta.* Hæc autem ſi indubitatè & apertè eſſent vera, adeò nollem profectò adverſus luculentam pugnare veritatem, ut potiùs victoriam ultrò concederem. Fateri quidem oportet ejusmodi areolas clariores, vel paulò ante, vel poſt plenilunium, adhuc à nemine extra confinium lucis & umbroſæ partis hactenus fuiſſe animadverſas, nedum aſperam & inæqualem ipſam peripheriam tum temporis unquam obſervatam, teſte Galilæo de Galilæis in Nunc. Sider. pag. 20. Idcircò fruſtrà eſſe, Montes & Valles in Lunâ ut ſtatuantur, hæc dum leguntur, facilè quempiam cogitaturum exiſtimo. Verumenimverò; feſtina lente, & ſuſpende paululùm judicium tuum, Lector Benevole: certiora (utut inaudita) ex me accipies: me, nimirum tempore diverſiſſimo, talia phœnomena tam paulò ante, quàm poſt oppoſitionem, imò (quod majorem meretur admirationem) eâdem die Plenilunii, ut & in ipſo Oppoſitionis articulo, ſæpiſſimè obſervaſſe. Ne autem verbis id ſolummodo confirmare videar, nonnullas ex multis obſervationes in medium proferam.

Bettinus nullos unquam Montes in ipsa peripheriâ conſpici poſſe putat.

Ab Autore multoties, tempore Plenilunii, in ipſâ peripheriâ, eminentias eſſe conſpectas.

I. In pha-

1. In phasi Lunæ Adultæ, Anno 1644. die 21. Ianuarii observatæ, quatuor notabiles areolæ clariores vel illuminatæ Montium vertices extra sectionem luminosæ partis, orientali peripheriæ adhærentes cernuntur; in medio scilicet tres, superiùs una, Supernam versùs: præterea etiam totum confinium satis asperum & inæquale, nisi in illo unico tantùm loco, ubi Maculam quandam magnam, Mare nimirum quoddam intersecat, conspicitur: quod fieri haud aliter potuit, veluti sub finem hujus capitis declarabitur. *observationibus probatur.* *Observatio prima.*

2. In phasi decimâ nonâ, Lunæ ad oppositionem vergentis, Anno 1644. die 22. Ianuar. primâ statim die, post verum Plenilunium, itidem peripheriâ occidua non parùm anfractuosa apparuit. *Observatio secunda.*

3. In facie 22. Lunæ, Anno 1643. die 26. Novemb. depictę, ut & in vigesimâ tertiâ Anno 1643. die 27. delineatæ non modò peripheria occidentalis dentata & tortuosa, verùm etiam quamplurima puncta lucida fuerunt annotata. *Observatio tertia.*

Forsan autem regeras; talia quidem primâ vel alterâ ante vel post oppositionem, sed non eâdem die istius aspectus esse observata, & animadversa? At verò ut & huic objectioni occurram, propterea quarundam aliarum insignium observationum mentionem faciam, quales hactenus vix à quopiam (nec tamen arroganter hoc dictum velim) sunt habitæ: Faciem nempe Lunæ, etiam veræ Oppositionis tempore, interdum non prorsùs lęvigatâ peripheriâ terminatam & penitus plenam vidi, sed latere quodam satis aspero existente; nonnunquam etiam puncta illuminata, clarissima, extra peripheriam aliquatenus distantia, dilucidè sunt conspecta: quæ asperitas non solùm in limbo Occiduo vel Eoo, sed, certo tempore, etiam in limbo Australi vel Boreali fuit aspectabilis. Quod rogo benè notetur: nam attento hoc phœnomeno multa incognita & intellectu difficilima imposterum intelligi & explicari posse; sicuti suo loco & tempore monstrabitur. *Autorem, asperitatem peripheriæ lunaris, tam in Australi quàm Boreali parte animadvertisse.*

Tale exemplum notabile, se mihi obtulit, Anno 1644. die 23. Ianuarii, horâ septimâ vespertinâ, quartâ ante verum Plenilunium: quo tempore peripheria Lunæ propemodum rotun- *Observatio quarta.*

data

data videbatur, nisi quòd in margine orientali duæ adhuc eminentiæ & areolæ essent conspicuæ. Horâ verò abhinc quartâ, tempore nimirum veræ oppositionis, horâ decimâ vespertinâ; limbus ad ortum vergens, jam prorsùs æquabilis & lævigatus erat; rursum marginem Borealem iterum notabilis invaserat asperitas, cùm tamen potiùs decrementum quoddam in latere occiduo conspici debuisset.

Observatio quinta.

Simile præclarum exemplum à nobis observatum, Anno 1644. die 23. Martii, horâ septimâ vespertinâ, nonâ post rectum Luminarium aspectum; ad peripheriam scilicet Zephyrum respicientem, nihil quicquam adhuc decreverat, uti meritò debuisset; verùm limbus Australis non mediocriter erat asper & inæqualis, quæ asperitas quintam ferè superficiei partem afficiebat: circa medium, extra peripheriam, quamvis ferè arctè cohærerent, duæ parvulæ lucidissimæ arcuatæ particulæ, ac si Montium essent vertices, conspiciebantur: quod jure profectò miramur, ejusmodi asperitatem sub ipso Plenilunio vel etiam paulò post, & quidem in alio planè latere, quàm debebat, cerni potuisse. Quæ peripheriæ inæqualitas adhuc horâ duodecimâ à meridie numeratâ, animadvertebatur; tametsi paulatim decresceret, planiorq; evaderet; è contrario limbi asperitas Subsolanum respicientis, sensim crescebat. Ex quibus exemplis (alia ut taceam, quæ in commodiorem reservamus locum) satis superque videre est, non modò in ipsâ peripheriâ Lunæ, & extra illam, tam paulò ante, quàm post oppositionem, areolas quasdam clariores esse conspicuas, sed & eadem die, & quidem tempore veræ oppositionis non minùs ejusmodi phœnomena apparere: quæ utique non sunt nisi vertices & cacumina celsorum Montium ibidem existentium.

Argumento Bettini inverso contrarium probatur.

Postquam igitur P. Marius Bettinus *in Apiario suo* 8. *Progymn.* 6. *prop.* 2. § *ultim.* in hunc ratiocinatur modum: cùm in peripheriâ Lunæ circa Plenilunium nulla sanè asperitas & inæqualitas animadvertitur, nec à quopiam unquam observata ponitur; itaque in peripheriâ, nullo modo Montes & Valles, & per consequens nec in aliâ quâpiam Lunæ parte, concedimus: hoc argumentum inverto, & sic contra illum argumentor: cùm sint phœ-

ſint phœnomena in Lunæ peripheriâ, vel veſtigia quampluri-ma partium extra alias extantium,à nobis multoties,tam paulò ante, vel poſt Plenilunium, quàm tempore veræ oppoſitionis, obſervata; concludendum eſſe partes extantes ſupra alias, hoc eſt, Montes Valleſque tam in ipsâ peripheriâ, quàm in totâ reliquâ ſuperficie Lunari.

Alio infallibili argumẽto, Montes in ipſo Lunæ limbo extare, demonſtratur.

Tametſi verò, hoc unicum ſufficeret argumentum ad demonſtrandas res prædictas; attamen aliud adhuc afferam, quo indubitanter item probabitur, in peripheriâ Lunari equidem Montes & Valles extare, & ſimul à quolibet huic rei fidem denegante aſpectabiles eſſe: id quod nobis motus librationis ſuggerit, certum enim eſt, quòd, prout manifeſtè idem à nobis etiam poſtea oſtendetur, Luna non omni tempore unam eandemque faciem nobis conſpiciendam exhibeat (licet permulti, tam Veterum,quàm Recentiorum Aſtronomorum contrarium ſenſerint) ſed quòd certo tempore ratione hujus librationis, non parùm circa ſuos axes moveatur; adeò ut interdum Favonium & Boream, interdum Ortum & Meridiem versùs pars haud exigua nobis detegatur (quemadmodum dilucidè ex tribus illis magnis Pleniluniorum Iconiſmis deprehenditur; qui jam memoratum hunc motum librationis diſci, duobus diverſis circulis ſive limbis exprimunt; ſpatium inter utrumque circulum Lunæ interjacens, eſt illud, quod conſtituto tempore de anticâ Lunæ parte ſpectatur) hinc fit, extremo in occidente circulo Lunæ peripheriam repræſentante, ut Palus Mœotis longiſſimè ab eâ diſtet; Limbo autem proximo Lunæ peripheriam deſcribente eadem Palus valde ei imminet: contrarium contingit cum Palude Maræotide in latere Lunæ oppoſito. Cùm itaque interſtitium illud Paludem Mœotidem inter & peripheriam maximè extenditur, tunc Luna vix viginti quatuor horarum ſpatio tantum decreſcit, uſque dum linea ſectionis luminis & umbræ, ad intimum promoveri poſſit circulum. Cæterùm ex phaſi vigeſimâ ſecundâ conſtat, confinium iſtud, non ſolùm admodum anfractuoſum & aſperum, ſed & diverſas areolas clariores extra illud ſpectari: ex quo neceſſariò ſequitur, Montes

Luna motui libratorio cuidam eſt ſubjecta.

Pars Lunæ libratoria duobus Pleniluniorum Iconiſmorum circulis comprehenditur.

T ibidem

ibidem & Valles exiſtere. Hæc ſectio, interdum in ipſam peripheriam redigitur, cùm ſcilicet interſtitium Mœotidis arctiſſimum apparet; ſicuti ex Pleniluniis prædictis palàm eſt, req; ipsâ veriſſimum: quo tempore Peripheria minimè inæqualis & tortuoſa, ſed planiſſima & æquabiliſſima exhibetur: interea tamen nihilominus ex priore notum eſt, hanc ipſam peripheriam anfractuoſam fuiſſe. Concluditur itaque Montes & Valles etiam in ipsâ Peripheriâ extare. Quod ſimiliter ex phaſi primâ ac noviſſimâ indubitatè probare licet; in quâ terminus iſte lucis & umbræ admodum tortuoſus & inæqualis, inſuper quoq; puncta diverſa clariſſimè illuminata extra illum ſunt conſpicua: hoc tamen non obſtante, nihilominus definito tempore hæc ſectio in ipſam Peripheriam translata, planiſſima conſpicitur; Lunâ nimirum in Capricorno conſtitutâ.

Ex certis rationibus Autor denuo cõcludit, Montes in ipſo termino Lunæ extremo extare.

Videbuntur autem fortè hæc quæ dicta ſunt intellectu difficilia, ac cumprimis ei, qui in Selenographicis parùm eſt verſatus, cuique motus ille librationis adhuc incognitus; ſed cui hęc lubet percipere, motum iſtum, de quo capite octavo pleniùs agetur, reddat ſibi familiarem: ſic nullus dubito, quin ſtatim perſpiciat, argumentum hoc noſtrum, quod modò protulimus ad demonſtrandum, eſſe firmiſſimum, quòd Montes & Valles in viſibili Lunæ Peripheriâ exiſtant. Vt taceam hoc itidem demonſtrari poſſe ex illis lucidiſſimis globulis, cornibus phaſium corniculatarum adhærentibus; ut & ex omnium ferè phaſium ſectionum inferiore vel ſuperiore parte, ubi frequenter vertices Montium permulti hemiſphærii latentis ſe ſe produnt.

Cur Montes Lunares non ita dilucidè in ipſo limbo, quàm circa alia confinia, appareant?

Porrò, quod attinet, tumores & cavitates in ipſo Lunæ ambitu extremo, non æque diſtinctè & apertè eſſe conſpicuas, quàm, cum ſectio aliquantulum à limbo diſtat, inde evenit: quia corpus Lunare ſat altis Montibus undiquaq; eſt conſperſum, ut apparet etiam terrâ noſtrâ aſperius, Tabulâ Selenographicâ id atteſtante; hinc facilè colligitur, quòd per hos innumeros Montes, & ſcopulorum ſeriem, Planities, Valles & Lacunæ, non modò tectæ, ſed & ipſi Montes, quaſi continuâ ſerie eſſe concatenati videantur, ac ſi planities eſſet quædam longiſſimè patens: namque à latere nobis tantummodo conceditur Montium

tium Lunæ aſpectus, propter corporis globoſitatem. Simile in terrâ accidere videmus: ſi enim ſpectator aliquis procul fuerit, & in pari altitudine conſtitutus, tunc multorum ac frequentium Montiũ juga, ſecundùm planam ſuperficiem diſpoſita apparent. *Sic æſtuoſi pelagi ſublimes undarum vertices* (inquit Galilæus in Nunc. Sider. pag. 21.) *ſecundùm idem planum videntur extenſi, quamvis inter fluctus maxima voraginum, & lacunarum ſit frequentia, adeoq; profundarum, ut ſublimium navigiorum non modò carinæ, verùm etiam puppes, mali, ac vela inter illas abſcondantur.* Excipias autem adverſùs hæc: nihilo tamen minùs, vel minima quædam punctula clarè illuſtrata, accuratâ inſpectione, nobis in conſpectum veniunt. Hoc ſine ullâ contradictione veriſſimum concedo. Annon ſuprà quoque demonſtravimus, Lunę Peripheriam etiam ſub ipſius Plenilunii articulo, quodammodo fuiſſe, tumoribus atque lacunis conſperſam; & quod pluris eſt, claras areolas, erectorum ſcilicet Montium vertices extra finitorem hemiſphærii emicantes extitiſſe? Profectò hi Montes neceſſe ut reliquos omnes altitudine antecellant, quòd præ cæteris in tam longiſſimâ diſtantiâ affulgent.

Hactenus autem breviter, quantum fieri potuit, de Maculis Lunæ nigricantioribus variantibus dictum eſto, nimirum illas, nil niſi Montes & Valles eſſe in ſuperficie Lunæ extantes, qui ibidem, ut firmiter credo, etiam permanſuri, donec Terra hæc noſtra, cum totâ Mundi machinâ, in nihilum erit reſolvenda. Reliquum eſt, ut quoque dicamus, quid revera ſint Maculæ illæ majores hactenus in Lunâ cognitæ, & nudo oculo ſemper aſpectabiles, de quibus Majores noſtri tantas ſeruerunt lites; & quibus rebus terrenis omnium convenientiſſimè comparentur?

Quemadmodum, adminiculo inſtrumenti dioptrici, infallibiliter cognovimus, illas Lunæ partes, tuberoſas eſſe atque lacunoſas, quæ ſcilicet, ratione coloris & umbræ, ex motu Solis, altitudine, & diſtantiâ ortæ, quotidie ſunt inconſtantiſſimæ; ſimili modo haud difficulter colligere potuimus, partes illas, Maculas nempe majores antiquiores, loca eſſe æquabiliſſimè complanata, ob has quidem ſequentes rationes. Primò: quia hæ prædictæ magnæ Maculæ, nec colorem mutant, nedum um- *Vnde cognoſcere licuit, Maculas majores hactenus cognitas Lunares loca eſſe undiq; complanata.* *Ratio prima.*

bram de ſe ſpargunt in horam variantem, aut certo tempore planè evaneſcentem, uti in partibus illis eminentioribus & aſperis fuit manifeſtum. Secundò: quia omnium phaſium ſectiones luminis & umbræ, Maculas illas majores pertranſeuntes, quovis tempore æquabiliſſimæ & planiſſimæ cernuntur; contrarium enim ſe ſe prodit, quando Sectio per tumores & cavitates protenditur, nullis unquam obſervationibus contradicentibus; inprimis autem talis apparentia in phaſi 6. 8. 14. 15. & 28. clarè perſpicitur: ex quibus neceſſariò ſequitur, Maculas illas faciem quandam referentes, planities & loca prorſùs undique eſſe complanata. Hoc maximum eſſe experimentum aſperitatem & lævitatem cognoſcendi, & ex terrenis colligitur; cumprimis, ſi ex loco quodam ſat elevato horizontem viſibilem aſpicias, probeque conſideres; tunc enim mox animadvertes, horizontem æquabili quodam tractu apparere, ubi planitiem quandam terminat: quod ſi autem horizon terram Montibus & Vallibus undique conſperſam ſtringit, mox finitorem admodum aſperum, ſinuoſum & inæqualem videbis, prout in ſectionibus phaſium lunaribus apparet. Rectè itaque concluditur; ſi confinium Lunæ fuerit aſperum, partem illam montoſam eſſe: ſi verò planum & æquabile, ibidem etiam ſuperficiem dari æquabilem, quæ Maculas nobis efficit illas majores.

Ratio ſecunda.

Aſperitas cōfinii vel horizontis coarguit locum iſtum eſſe Montoſum: æquabilitas verò Sectionis planitiem indicat.

Quæritur autem porrò, quid tandem reverà ſit, hæc aſperitas vel planities Lunæ, hoc eſt, ex quânam materiâ conſtet, & cui materiæ rectiſſimè comparari poſſit? Reſpondeo: partem Lunæ tuberoſam & inæqualem aliàs clariorem, nullis aliis rebus terrenis nobis cognitis convenientiùs, quàm terræ ipſi & continenti accommodari poſſe; recipit enim ferè omnes in ſe qualitates terrenas. Non eſt autem, quòd quiſpiam ideo exiſtimet, Lunam ex ejuſmodi ſabulo, luto, lapide eſſe compoſitam, uti hæc Terra noſtra; ſiquidem fortaſſis planè ex aliâ poterit conſtare materiâ, ab imaginatione noſtrâ prorſùs diverſâ & modò adhuc incomprehenſibili. Hoc unicum audacter affirmo; partes has protuberantes & aſperas ſplendidiores, nulli rei meliùs, hîc in Terrâ, quàm continenti comparari poſſe: quamobrem & impoſterum hanc partem terram nominabimus.

Lunæ aſperitas comparatur Terræ.

Lunæ forſitan planè eſt diverſa, à Terræ materiâ.

Loca

Lunæ partes obſcuriores planæ, noſtris Maribus & lacubus comparantur.

Loca Lunæ decliviora plana quod ſpectat, Maculas illas magnas, quæ perpetuò obſcuriores locis Montanis ſe ſe nobis offerunt, non minùs congruenter, noſtris Oceanis, Maribus, Lacubus, Stagnis & Paludibus æquiparantur (quæ etiam ſuos anfractus, Sinus & Promontoria habent) quandoquidem æque conſtantes ratione coloris, & omnis umbræ penitus expertes apparent. Veruntamen hîc non eſt iterum mens mea, ac ſi absque omni contradictione, ejuſmodi Lunares, eſſent aquæ noſtris ſimiles; ſed, quòd nihil quicquam ſimilius, propter magnam utrarumque affinitatem, hîc in terrâ habeamus, cum quo, illas Lunares conferre poſſimus. Nam penitus etiam mihi perſuadeo, Creatorem Cœli & Terræ, per ſuam divinam omnipotentiam & infinitam ſapientiam, quodlibet corpus cœleſte (quorum certè multa ſunt millia) ex diverſiſſimâ materiâ, nullatenus ſibi ſimili, licet omnia ſint corpora opaca, creare potuiſſe.

Maculæ illæ majores, & cum noſtris Sylvis in planitie ſitis cõparari poſſunt.

Attamen aliud quiddam adhuc datur, cum quo hæ magnæ æquabiles Maculæ, nec minùs convenienter comparari poſſunt; exempli gratiâ, cum noſtris vaſtiſſimis quibusdam Sylvis planis & Paludibus. Hæ enim ſi ex Lunâ inſpicerentur, æq; multò obſcuriores continente & terrâ firmâ apparerent: ſimiliterque omnes ſectiones lucis & tenebrarum, per illas Maculas tranſeuntes, planiſſimæ & æquabiliſſimæ viderentur; quippe, cùm ex rariori conſtent ſuperficie, radios non ita commodè reflectunt: nam arborum rami & folia reflexionem impediunt, radiosque quàmplurimos hinc inde diſpergunt. Sed de his ſatis.

Cur Marium Sectiones aliquando anfractuoſæ appareant?

Rogites autem; cùm magnæ illæ prædictæ Maculæ Maria, aquæ & Paludes &c. eſſe debeant, cur ſectiones luminis & umbræ illas interſecantes non perpetuò etiam æquabili quodam tractu appareant, ſed nonnunquam diverſę magnitudinis areolæ clariores, tam in confinio ipſo lucis, quàm extra conſpiciantur? quam etiam ob cauſſam lineæ iſtæ ſectionum interdum aliquatenus flexuoſæ ſpectentur: interdum etiam ſparſim in magnis illis Oceanis, loca ſatis magna clarè illuſtrata, rato tempore & umbroſa exiſtentia ſe ſe detegant, experientiâ videlicet

 teſte?

In Oceanis Lunaribus non aliter ac in Terrenis, extant Insulæ & Rupes.

teste? Respondeo: Oceanos illos Lunares cum his terrenis hac in parte nihil differre; in quibus æque atque in his, innumeræ celsissimæ rupes, nec minùs Insulæ diversæ magnitudinis, partim planæ, partim etiam circumcirca Montibus præruptis circundatæ apparent: hi enim quando in ipsâ sectione emicant, dilucidè à nobis animadvertuntur, inprimis magnæ illæ Insulæ Montibus undique turgentes & circumcinctæ, tum temporis, umbrarum plenæ & obscurissimæ, adinstar reliquarum Vallium in Lunâ existentium, cernuntur. Fit igitur sæpissimè, ut vertices & juga Montium clarè illuminata, in parte illâ tenebricosâ, extra sectionem satis longè distantia, pro illorum altitudine, spectentur. Tale quidpiam videre licet nobis navigantibus. Quamdiu nil nisi Mare videmus, horizon (hoc est, confinium lucis in Lunâ) æquabilis conspicitur: quamprimum autem Insula quæpiam se se detegit, confestim Montes sublimiores, vel turres altiores, postea reliqua loca decliviora animadvertuntur. Quando autem adhuc vertices Montium & vestigia turrium solummodo apparent, eandem referunt speciem, quam nostræ areolæ illuminatæ in parte illâ obscurâ emicantes.

Turres & Montiū vertices Navigantibus se se primùm detegunt.

Reflexio luminis è Mari debilior, quā è terrâ.

Denique omninò etiam memorare debemus; quare Maculæ illæ magnæ, aquarum speciem referentes, non æque claræ luminosæque, atque pars reliqua Lunæ, nimirum continens Montosa & lacunosa, Insulæ, Rupes, Scopuli &c. se se visui objiciant? cùm tamen, primò, aqua à naturâ lucidior sit & albicantior; secundò, minùs quoque de colore nigro participet, ut loquitur Aristoteles: cui sententiæ & Kepplerus fuit addictus, sicuti ex Astron. suâ Optic. pag. 251. patet. Hæc quæstio autem maximâ ex parte, illis rationibus, superiùs jam allatis, de speculorum reflexione & superficie asperâ Lunari, explicari poterit. Specula nempe, cùm superficie lævigatâ & perpolitâ prorsùs constent, idcirco & reflexionem luminis necessariò ab iis existere debiliorem illâ, quæ à muro aspero vel terrâ Montosâ projicitur certum est; non loquimur verò hîc de reflexione particulari, quæ sub certo inclinationis angulo, certo spectatori objicitur, sed de lumine universali, uti in prædictis monuimus.

Quò superficies magis est lævigata, eò reflexio est debilior.

mus. Haud ſecus itaque comparatum eſt cum illis Maribus & Aquis; cùm enim ſuperficies illarum prorſùs etiam ſit lævigata & æquabilis, & hac ratione, ſpeculo polito haud abſimilis; propterea radii reflexi non niſi etiam ad certum determinatum locum feruntur, quem ſi obtineremus, reflexio admodum vehemens & fortis videretur, in omni autem alio loco multò debilior, quàm quæ à Terrâ ſpargeretur. Vt autem penitus rem intelligas, oportet, conſideres, ſuperficiem aquæ in Lunâ (rectè loquendo) ſpeculum repræſentare convexum; Luna namque globoſa exiſtit: quamobrem pauciſſimi illi radii reflexi, ſub certo inclinationis angulo in terram pertingentes, tam ratione pauciorum radiorum, quàm immenſæ diſtantiæ planè evaneſcunt, quemadmodum ſatis abundè in prioribus fuit demonſtratum. Luminis itaq; primarii quod à Lunaribus aquis ſpargitur, nobis Terræ habitatoribus non conceditur aſpectus; ſed duntaxat luminis ſecundarii: propterea verò neceſſe eſt, ut multò obſcurior aqua, quàm terra illa, appareat. Hæc non aliter ſe ſe habere, quilibet in plateis ambulans, præſertim, cùm pluviæ hinc inde cavernulas & foveas aquis repleverint, animadvertet; quæ, cùm à Sole, ſub certo incidentiæ angulo, illuminantur, & unà nobis ſub eodem reflexionis angulo radii iſti objiciuntur, mox fit manifeſtum, quòd in illo determinato loco reflexio radiorum potentiſſima ſit, ſimulque effigiem tunc nobis Solis repræſentet, fortioremque eſſe, quàm terræ ſiccæ, cujus ſuperficies adeò ſcabra & opaca eſt: quamprimùm autem ex alio quodam loco id contemplamur, planè hæc apparentia variabitur, ita, ut pars illa ſicca, paululùm elevatior in plateis, fortius, vividius magisque amabile, ſibi ubique ſimile lumen de ſe ſparget, quàm loca illa aquoſa, quæ multò erunt obſcuriora: præterea lumen illud erit univerſalius & conſtantius, quocunq; ex loco id aſpicias, eò quòd ſcabra & aſpera ſuperficies undiq; mediantibus innumeris inclinationum angulis, radios reflectere poſſit, quòd æquabilis ſuperficies, nimirum aquæ, haudquaquam poterit.

Superficies aquæ lunaris, repræſentat quaſi ſpeculum convexum.

Aquæ reflexionem terreſtri debiliorem eſſe, experimento probatur.

Scabroſa ſuperficies quaquaverſum radios reflectit.

Concludo igitur: ſuperficiem Lunæ clarè illuminatam eſſe terram, Maculas autem obſcuriores majores eſſe aquas, prout quoq;

Partem Lunæ clariorem, Terram, obſcuriorem verò aquam eſſe, affirmatur.

quoque Kepplerus, Siderali Scientiâ Clarissimus, in dissertatione suâ cum Nuncio Sider. paginâ 29. concedit; inquiens: *do Maculas esse Maria, do lucidas partes esse terram:* præterea; nec ideo Lunam esse Terræ nostræ dissimilem, quòd haud secus ibìdem, quàm hîc in Terrâ, magni Oceani, Maria, Stagna, Lacus, Paludes &c. cum deflexibus Sinubus, Promontoriisque innumeris extent: adhæc, quòd etiam continentes, chersonesi ac Insulæ in Lunâ spectentur, partim planæ, in quibus vastissimi campi, partim etiam præruptis rupibus celsissimisque Montibus refertæ; quorum tractus se se quàm longissimè extendunt. De quibus illis postmodum fusè agetur.

CAPUT VII.

DE MOTU LUNAE, PARALLAXIBUS, Refractionibus, Distantiâ, magnitudine & diametro apparente. Quò verò hæc omnia eò evidentiùs explicari possint, simul de toto Mundano corpore, figurâ ejus, quantitate & motu, ut & diversis Astronomorum hypothesibus, quamvis breviter, perspicuè tamen, pro instituti ratione, dissèritur.

Unicâ quidem MUNDI voculâ nimirum, breviter & summatim comprehenditur, non solùm totus globus Terrenus, quicquid in superficie & in visceribus ejus existit; sed & latè undique expansum Cœlum stelliferum, tam quoque universa corpora ætherea hactenus cognita, quàm incognita, atque adeò quicquid à DEO unquam in illo conditum & creatum est. Verumenimverò, res sanè difficilis est, de rebus omnibus Mundanis rectè philosophari, etiamsi placita solummodo tam Veterum, quàm Neotericorum Philosophorum, in medium sint proferenda; nedum si de iis aliquid certi indubitatique statuendum. Idque ex infinitâ innumerabilium Scriptorum varietate etiam colliges: ubi nihilominus vix minima illa rerum pars est explicata, quæ nimis quàm amplo

amplo NATVRÆ volumine continentur; & licet ad extremum usque diem adhuc quàm plurima edantur literarum monumenta, attamen res potiores & præcipuæ prorſus intactæ relinquentur. Non eſt igitur, quòd quiſpiam ſibi perſuadeat, mihi eſſe in animo ut de univerſo, in hoc perexiguo commentariolo plenè & abſolutè agam : ſed illa ſolummodo, quæ ad ejus figuram in genere, magnitudinem & motum neceſſariò ſpectant, attingam.

An Mundus ſit finitus, an infinitus?

Initiò difficilis & diffuſa ſe ſe offert quæſtio, utrùm ſcilicet Mundus finitus, an infinitus ſit? quemadmodum hoc poſterius Veterum Philoſophorum quidam Anaximander, Solenus, Meliſſus, Leucippus, partim etiam Diogenes Apolloniates, & plerique Stoicorum; Neotericorum autem, Iordanus Brunus, Franciſcus Patritius, & alii ſtatuerunt : item alia, an Mundus ſit finitus in ſpatio finito vel infinito? ſicuti apud Kepplerum in Epitom. Aſtr. lib. 1. & apud Franciſcum Patritium in Pancoſm. videre eſt. Cùm autem utraque quæſtio merè ſit philoſophica; idcirco eas aliis libenter ventilandas relinquo, ne præter inſtitutum & ſcopum noſtrum, circa res ejuſcemodi nimis diu morari videar. Quandoquidem etiam totus ſum in hac opinione, neminem adhuc penitus id deciſiſſe, vel certi quid ſuper eo ſtatuiſſe, ne dicam indubitatis invictisque rationibus demonſtratum iviſſe; Mundum eſſe figuratum, & quidem Sphæricâ figurâ terminatum; ut ut Ariſtoteles hac in parte omnem moverit lapidem. Interea tamen haud ægrè (etiamſi multa in partem contrariam poſſent inferri) conceditur, quod plerisque omnibus Præclariſſimis Philoſophis probatur, Mundum planè eſſe rotundum, inſtar Terræ, Solis, Lunæ imò ferè omnium Corporum Cœleſtium. Namque credibile eſt illud, quod omnia continet, omnino etiam ejuſdem eſſe figuræ, cujus ſunt comprehenſa, & quidem ejuſcemodi quæ omnium ſit capaciſſima, ut eſt circulus; nam corpori inquiunt perfectiſſimo, tribuendam etiam figuram perfectiſſimam, nempe circulum.

An Mundus finitus in ſpatio finito vel infinito?

Mundum eſſe ſphæricâ figurâ terminatum.

An Cœlum ſit corruptibile, an incorruptibile?

Vtrùm autem Cœlum ſit corruptibile an incorruptibile, ſimplex an compoſitum, vel potiùs quinta aliqua esſentia, multùm

V

tùm diſputatur? quoniam verò de hâc materiâ in præcedentibus hinc inde mentio eſt facta, pluribus iſta modò non urgebo. Verùm alia hîc proponitur quæſtio; an nimirum Firmamentum, ſive cœlum ſtellatum, vel ipſa etiam aſtra, ex aëre, aquâ vel igne conſtent? Ariſtoteles, cum omnibus ſuis Sectatoribus, Cœlum aſſerit quintam eſſe eſſentiam, cujus Aſtra denſiores ſint partes, uti jam ſuprà memini: Plato autem in Timæo docuit, Cœlum conſtare ex omnibus quatuor Elementis; ex purioribus tamen illarum partibus, & magis participare de Terrâ & igne; id quod etiam refert Alcinous cap. 12. de doctrinâ Platonis. Platonicorum pars nobilior; nempe, Iamblichus, Syrianus, & Proclus, ajunt: Elementalium qualitatum ſummitates Cœlo ineſſe puriſſimas, igneum tamen, à prædominio, eſſe Cœlum: Plotinus, non eſſe aliud quàm ignem. Quemadmodum & multi inter Philoſophos Græcos, Cœlum igneum eſſe ſtatuerunt; nimirum, Thales, Anaximenes, Heraclius, Xenophanes, Parmenides, Empedocles, Anaxagoras, Diogenes, Archelaus, Cleanthes. Inter Theologos à Platonicorum partibus ſtant Damaſcenus, Auguſtinus, Cyrillus &c. Hac de re qui plura deſiderat, cognoſcere Cœlum omnino ejusdem esſe naturæ cum Elementis (quemadmodum & ipſemet non aliter ſentio) legat cap. 38. lib. 11. de Idololatriâ Voſſij.

Ex quonam Elemento firmamentum conſtet?

Platonis hac de re ſententia.

Platonicorum ſententia.

Cœlum igneum eſſe.

Cæterùm, præter hos jam dictos Philoſophos & Theologos, Zoroaſter, Hermes, Orpheus, Zeno, Pythagoras & omnes ferè Ægyptii & Chaldæi, non ſolùm Aſtris, ſed & toti Mundo animam aſſignarunt, animatumque ſtatuerunt; (de quibus Franciſcus Patritius lib. 12. p. 91. de Cœlorum numero ſic loquitur: *Quia ſunt animalia, & quidem divina, & divinum animum, & divinam vitam & divinum intellectum habere eſt neceſſe*) planè exiſtimantes, Mundum eſſe animal æternum, omnia in ſe animalium genera & ſpecies complectens, præterea beatum, omnia videns, omnia audiens, rationali animâ divinâque mente præditum; uti præſertim ex lib. 32. de naturâ, Platon. pag. 709. apparet: *Mundum animal eſſe, idq; intelligens, revera divinâ providentiâ conſtitutum.* Inſuper pag. 713: *Quia divina Animalia ſunt, propterea in eodem ſemper circuitu perſeverant.* Quod equidem à nonnullis Peri-

Mundum eſſe animatum.

Mundum eſſe animal divinâ mente præditum.

Peripateticis affirmatur, Alexandro ſcilicet, Philopono & Simplicio; dicentibus: *Non ſolùm aſtra eſſe animata, verùm etiam ſenſitivo animo prædita*; teſte eodem Patritio. Patrum quoque permulti, nimirum, Lactantius, Baſilius, Ambroſius & Cyrillus, animatum Mundum eſſe dixerunt. Hanc Mundi animam (quæ alioqui nihil aliud eſt, quàm vivifica quædam virtus toti Mundo & omnibus ejus partibus divinitùs infuſa, quâ omnia in ſuo ſtatu vivunt, ſuſtentantur & vires ſuas exſerunt) *Spiritum Mundi* appellat Doctiſſimus Comenius; qui nihil aliud eſt (inquiens) *quàm ipſa vita Mundo infuſa ad operandum omnia in omnibus* pag. 25. in Synopſ. Phyſ. Contrarium verò inter Philoſophos ſtatuerunt Leucippus, Democritus & Epicurus. Ariſtoteles autem mediam ingreditur viam, dum putat: Mundi partem non univerſum animatum eſſe, Elementorum autem qualitates & eſſentias omnes Cœlo ademit. Quod itidem nonnulli Patrum fecerunt, uti: Origenes, Hieronymus, Auguſtinus, inter recentiores, Aureolus, Scotus, D. Thomas, Cajetanus &c.

Aſtra ſenſitivâ animâ eſſe prædita.

Quid ſit Mundi anima?

Ariſtoteles Qualitates Elementorum ex Cœlo removet.

Porrò, an Cœlum mobile, an immobile ſit? dignum eſt conſideratu: verùm facilè colligere poſſum, multos cogitaturos, hanc quæſtionem prorſus eſſe ſupervacaneam, & abſurdiſſimum, de immobilitate Cœli dubitare: ſiquidem quotannis, imò quotidie, ex ortu & occaſu ſtellarum, Solis & Lunæ, hoc indubitatè & manifeſtè cognoſcere poſſumus. Verùm enimvero, probè hîc diſtinguendum, Benevole Lector, inter ſtellarum, aliorumque corporum cœleſtium, & inter Cœli motum ipſum, tanquam horum corporum domicilii. Nam, quòd ſtellæ moveantur, nullus eſt, qui dubitat, nec in præſens diſputatur: quippe in eâ ſumus opinione, ſicuti & impoſterum pleniùs demonſtrabitur; corpora cœleſtia, in aurâ æthereâ, inſtar avium in aëre, piſcium in aquâ, vel potiùs globuli alicujus ex bombardâ exploſi, moveri. Si Cœlum autem moveri debeat, neceſſe eſt, ut, cum Ariſtotelicis, Ptolemaicis, & Alphonſinis, in Cœlo ſphæræ reales ſupponantur; hoc eſt, quemlibet Planetam, peculiari ſphærâ, cui firmiter adhæreat, circumvolvi; ut apparet in Sphæris illìs Armillaribus. Verùm hæc impoſſibilia, adhæc mera figmenta eſſe, jam jam patebit; ſimul ac demonſtra-

An Cœlum ſit mobile, an immobile?

Quomodo ſtellæ moveantur?

Ariſtoteles in Cœlo ſphæras fingit reales.

monſtrabitur, Cœlum liquidum & fluidum eſſe. Ex quibus neceſſariò ſequetur, corpora illa ætherea, propter illam Cœli fluiditatem & tenuitatem, certis ſphæris adhærere non poſſe: ſicuti in aquâ, aëre, igne vel aliâ hujuſmodi liquidâ & fluidâ materiâ, nihil quicquam firmatur. Liquidò itaque conſtabit, Cœlum tanquam ſtellarum hoſpitium revera per ſe non moveri; ſed aſtra ſolummodo & corpora Cœleſtia, liberè absq; omni impedimento, in puriſſimâ illâ aurâ æthereâ ferri, quâ totum ſtellarum domicilium eſt impletum: quæ ferè nihil aliud eſt, quàm aër puriſſimus, uti permulti ſentiunt. Patritius verò lib. 7. pag. 17. ait: *Ætheris ſubſtantiam nihil aliud eſſe, quàm purum lumen.* Sed, ut ad propoſitum redeam, ſimulque Cœli fluiditatem, liquiditatem, & tenuitatem clarè oſtendam, nullamque duritiem vel ſoliditatem aëris, adamantis inſtar, in Cœlo nec diverſas ſphæras reales, vel Cœlos diſtinctos (cui ſententiæ Neotericorum quàmplurimi fuerunt addicti, Antiquos ut taceam, inter quos non infimum obtinent locum: Copernicus, Tycho Braheus, Rothmannus, Kepplerus, Moëſtlinus, Galilæus, Longomontanus, Origanus, Gaſſendus, Bullialdus, Blancanus, Sempilius, Ciccus Eſculanus, MichaelScotus, Stevinus, Snellius, Clavius, Maginus, Scheinerus, Crügerus, Eichſtadius, Linnemannus, immò ferè omnes, hâc noſtrâ tempeſtate Matthematici) exiſtere poſſe.

Quid ſit aura ætherea?

Primò; hæc ſententia ſequentibus rationibus corroboratur: Cœlũ, ſi corpus peculiare eſſet, eſſentiamq; planè ab aëre noſtro diverſam haberet, inſuper à tot diverſis ſphæris realibus, ſolidis, & imperviis inter ſe contiguis, quot errantes numerantur Siderum globi, conſtaret; nunquam certè ſtella aliqua Fixa, ſeu aliud corpus cœleſte, in vero proprio loco obſervaretur, multò minùs conjunctio aliqua, vel Eclipſis, calculo reſponderet; ratione variarum refractionum, à diverſis ſphærarum ſuperficiebus exiſtentium, Opticâ ſcilicet id clariſſimè atteſtante. Quod ſi igitur in Cœlo tale quid accideret, de totâ Aſtronomiâ actum eſſet; imò omnes obſervationes Clarisſimorum Virorum, uti: Hipparchi, Ptolemæi, Copernici, Tychonis prorſus corruerent. Quum autem penitus nulla refractio, in omnibus obſerva-

Refractio Corpora cœleſtia ex vero loco removet.

ſervationibus à tot ſeculis fuerit deprehenſa, evidenter omninò ex Opticis concluditur, ſpatium illud æthereum, Lunam inter & ſtellas fixas, nihil quicquam ab aëre noſtro ſublunari differre, ſicuti ſimiliter & Merſennus in Comment. in Geneſ. Cap. 1. pag. 812. luculentiſſimè idem confirmatum ivit.

Secundò; cùm Lunæ ſuperficies planè ſit aſpera & inæqualis, Montibus undique præcelſis referta, prout jam ex parte innotuit, & impoſterum etiam pluribus fiet manifeſtum: idcirco, pariter & ex hoc concludendum, Cœlum minimè eſſe durum, ſolidum & impervium; aliàs moveri haud poſſet, niſi vacuo conceſſo, vel penetratione corporum; quemadmodum facilè colligere quilibet poterit.

Tertiò: Planetas omnes Solem pro centro agnoſcere, nullis indiget jam ampliùs argumentis: hinc Mars, Venus & Mercurius modò ſupra Solem elevantur, modò infra illum conſpiciuntur, phaſibus Veneris & Mercurii id atteſtantibus. Quod ſi igitur Cœlum durum & impervium detur, qualis bone DEVS penetratio corporum & dimenſionum inde exiſteret, quando hi prædicti Planetæ ſphæram Solis interſecarent! Simile quid accideret apud Ioviales, & CircumSaturnales, niſi Cœlum liquidum & fluidum ſtatuas.

Cœlum, ſi ſit durum, neceſſe, ut penetratio corporum ſequatur.

Quartò; Animo profectò libenti, à Peripatetico quodam perciperem, quomodo ſtellæ novæ (quarum novem vel decem egregiæ magnitudinis in Cœlo & inter fixas ipſas extiterunt) vel Cometæ (quorum alii Sole ipſo altiores fuerunt) generentur & corrumpantur, vel quomodo moveantur in altumque evehantur, ſi ſphæræ reales concederentur? ut taceam de Faculis & Maculis Solaribus, quæ circa Solem pariter oriuntur, moventur & in nihilum rediguntur. Ita ut certisſimum ſit, nullum apparere phœnomenon, quod non longè faciliùs, datâ Cœli tenuitate ſeu liquiditate, concipi, ſalvari & explicari posſit, quàm ſi duros & adamantinos esſe cœleſtes orbes ſupponamus. Concludo igitur cum ferè omnibus clarisſimis Aſtronomis ac Philoſophis: unicum esſe Cœlum, idque æthereum, aëris inſtar, liquidum, in quo Stellæ & Planetæ moventur; non Cœlum ipſum, vel Aſtra orbibus infixa ferri: quæ opinio, teſte

Datâ Cœli fluiditate omnia phænomena faciliùs intelliguntur atq; ſalvantur.

Unicum eſt Cœlum & quidem liquidum.

 Patri-

Patritio lib. 17. pag. 104. Mala omnia in Aſtronomiam & Phyſicam invexit. Plura, qui cupit cognoſcere ex innumeris Autoribus, Philoſophis & Patribus congeſta, de Cœlo nempe liquido, legat partis 11. lib. 4. Roſæ Vrſinæ cap. 26. 27. & ſequentia.

Quemadmodum igitur nunc duæ diverſæ opiniones, inter doctos, tam Veteres, quàm Neotericos foventur; quorum aliqui, ſphæras in Cœlo reales fingunt, aliqui Cœlum liquidum ſupponunt : itaque diverſæ etiam ab illis hypotheſes ſtatuuntur, illæ autem in Aſtronomiâ præſtant, quantum Axiomata in Geometriâ; & meritò vera principia ſenſualia Sideralis ſcientiæ nominantur; per quas hypotheſes, figura, ordo & motus corporum cœleſtium, oculis ſubjicitur. Non poſſum autem certè non mirari, primò quidem, ingenium humanum tales hypotheſes, excogitare & invenire potuiſſe; ſi nimirum talis equidem ordo atque conſtitutio corporum, ibidem in Cœlo adſit. Secundò, etiamſi planè alia ab opinione noſtrâ diverſâ conſtitutio, figuræ, ordinis, & motus Cœli Siderei detur, nihilominus mirari oportet, has ab hominibus excogitatas, & quaſi fictas hypotheſes, talem arctiſſimam habere affinitatem, cum Cœlo & ſtellis ipſis; adeò ut harum adminiculo motus cœleſtes, licet poſt aliquot ſecula futura, certiſſimè prædici, & ſupputari poſſint. Ex quibus perſpicuè patet, has hypotheſes, non eſſe deliria Aſtronomorum, uti Philoſophus quidam exiſtimat, cujus nomen honoris ergo indicare nolo.

Hypotheſium Aſtronomicarum inventio, eſt utiliſſima & ingenioſiſſima.

Earum hypotheſium, tres ſunt principales formæ, ut reliquas diverſas præteream, nimirum : 1. Peripatetica, ſeu Ptolemaica, 2. Tychonica, 3. Pythagorica, ſeu Copernicana. Vt autem initiò paucis agam, de origine primæ hypotheſeos, itemque quibus rationibus impulſi autores fuerint, tale quid ſtatuere, ſciendum : poſtquam ſcilicet veteres Chaldæi & Ægyptii, primi Siderum Scrutatores, perſpicuè viderunt & obſervaverunt, non ſolùm ſingulis diebus, ſpatio quatuor viginti horarum, ſtellas omnes & corpora ætherea ab ortu, per meridiem, in occaſum moveri & circumvolvi, ſed, præter hunc motum, Solem, Lunam ut & reliquos Planetas, adhuc peculiari motu ab occaſu

De primâ inventione hypotheſium.

occaſu nempe in ortum, eſſe præditos; tametſi unius Planetæ motus longè velocior quàm alterius exiſteret: idcirco ſtatuerunt, tot ſphæras reales, quot motus diverſos in Cœlo animadvertêre, nimirum octo: ita ut extimam, pro firmamento acceptaverint, ſtellasque fixas appellaverint, quùm initiò nullum alium motum, quàm illum diurnum, ab ortu in occaſum, circa illas deprehenderint, & demum in medio, pro centro, Terram & quidem immobilem collocaverint.

Ordinem quod concernit Planetarum vel ſphærarum, quibus moveri debeant, Veteres non omnes unum eundemque ſervant, licet in hoc inter illos conveniat, proximè majorem, fixis viciniorem ſphæram eſſe Saturni, deinde Iovis & Martis huic eſſe proximas, poſtea, uti chaldæorum plerique, quibus Cicero aſtipulatur, ſphæram ſequi Solis. Ægyptii verò, cum Platone & Ariſtotele, ſicuti apud Plutarchum lib.2. cap.15. de Placitis Philoſ. & Divinum Platonem lib.32. de Naturâ pag. 713. legitur; ſtatim poſt Martem Mercurium, deinceps Venerem Solem, & tandem Lunam, Terræ viciniſſimam, collocarunt. Supremam autem ſphæram ſtellarum fixarum, octavam ſcilicet, firmamentum, exiſtimarunt primum iſtud eſſe mobile, quod reliquorum Planetarum ſphæras, ſecum in quatuor viginti horis ſimul circumrapiat, ab ortu in occaſum contra ſeriem ſignorum: qui motus aliàs diurnus ſtellarum appellatur.

In ordine ſphærarum, Veteres inter ſe non conveniunt.

Has prædictas octo ſphæras (quas Ariſtotelici & Peripatetici, pro veris realibus habuerunt, in quibus omnes Stellæ affixæ eſſent, inſtar clavi in pariete, cumque quibus ſimul circumcurſarent) Eudoxus & Calippus iterum in 53. vel 54. diſtinxerunt, ſicut apud Ariſtotelem lib.12. cap.8. Metaphyſicorum fuſè videre licet, ut & apud Kepplerum cap.2. pag. 6. de Motibus Martis.

Sphæræ Veterum reales, in plures fuerunt diſtincta.

Poſtquam autem Ptolemæus, Veterum Aſtronomorum Princeps, ex obſervationibus Timocharis & Hipparchi, dilucidè perſpexit, ſphæram octavam, adhuc peculiarem mo-

tum

tum proprium ab occaſu in ortum habere, quamvis tardiſſimum: idcirco neceſſarium duxit, prioribus 8. nonam addere, ut hæc ultima loco primi mobilis eſſet, quæ motum illum diurnum conficeret.

Aſtronomi verò Alphonſini, qui poſt Ptolemæum elapſis 1110. annis, vixerunt, à Rege Alphonſo Caſtiliæ convocati, ex certis fundamentis concluſerunt, numerum ſphærarum, adhuc eſſe augendum; quia deprehenderant, ſtellas fixas, declinationes ſuas, poſt Ptolemæi tempora, variaſſe; quem motum, trepidationis vocarunt, & octavæ ſphæræ aſſignarunt; ita ut decima fuerit addita, quæ primum mobile referret. His decem Sphæris, poſteri undecimam addiderunt, Cœlum nimirum Empyreum, ſedem DEI, Angelorum, & Beatorum.

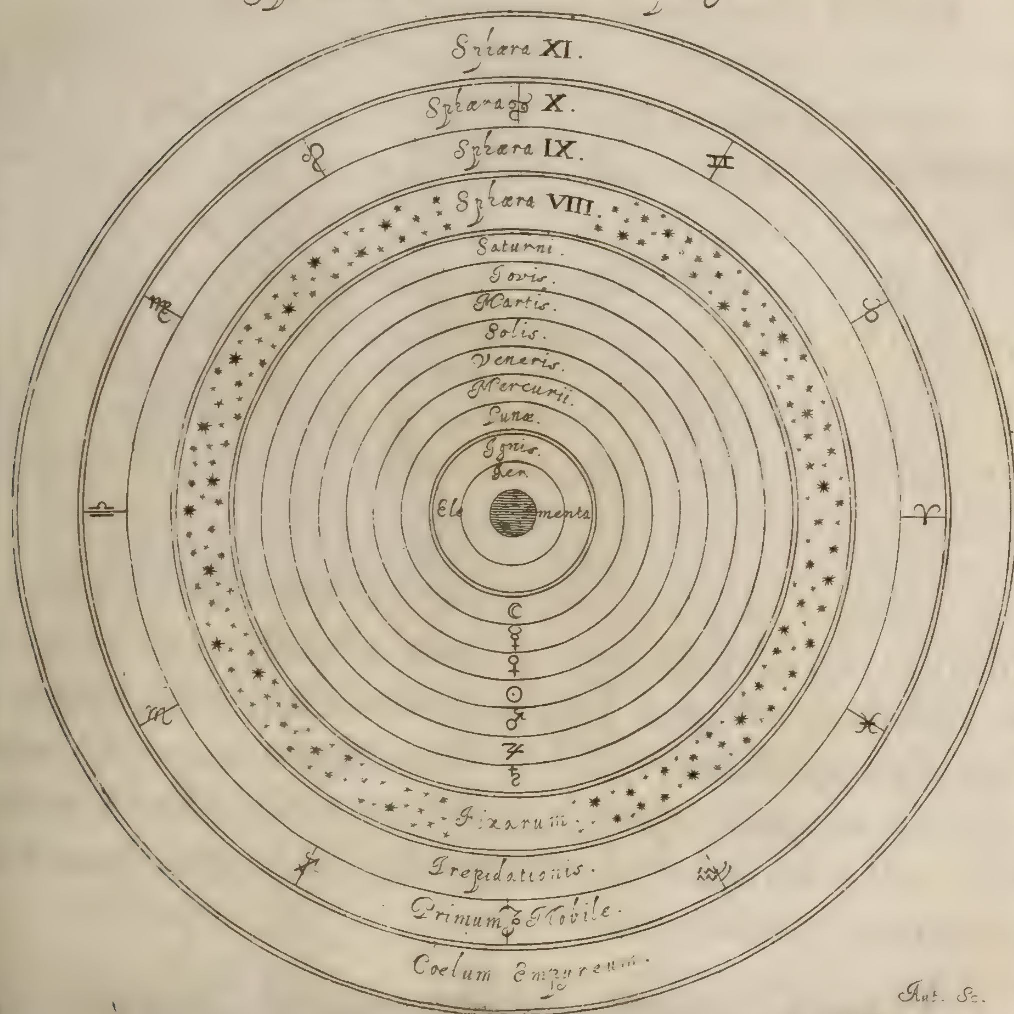
Alphonſini terram in centro immobilem ſtatuerunt.

Ordo Sphærarum Ptolemaicæ hypotheſeos.

Habuerunt igitur, in hac hypotheſi Ptolemaicâ Alphonſinâ, priores Aſtronomi, Terram noſtram immobilem pro centro, circa hanc quatuor elementa, deinde Lunam ejusque ſphæram: cùm motus ejus ſit velociſſimus præ reliquis omnibus corporibus cœleſtibus; quæ in quatuor circiter hebdomadis, curſum ſuum motu proprio abſolvat. 2. Dehinc Mercurio, qui concitatiſſimus poſt Lunam, ſphæram ſcilicet ſecundam aſſignarunt. 3. Veneri, quia paulò eſſet tardior, idcirco tertia ſphæra eſt attributa. 4. Hanc ſequitur Sol, qui ſpatio unius anni, ſigna illa duodecim cœleſtia percurrit. 5. Poſtea Mars; in duobus ſiquidem annis tantummodo curſum ſuum abſolvit. 6. Mox Iupiter, qui nempe in duodecim duntaxat annis circulum ſuum pervagatur. 7. Poſt Iovem ſequitur Sphæra Saturni: quippe Saturnus eſt omnium Planetarum tardiſſimus, qui triginta circiter annis, circulum ſuum peragrat. Saturno ſuccedit ſphæra octava, ſtellarum nempe fixarum, cujus revolutiones in circellis ad capita Arietis & Libræ appoſitis, annis 7000. reſtituuntur, quibus ad idem punctum recurrunt Anomalię Æquinoctiorum. Poſt hanc, nonam ſtatuerunt, quæ motum ſuum proprium ſ. ſ. ſ. in 49000. an-

nis

nis primùm absolvit. Deniqúe, Decima reliquas omnes circundat, quæ diurnas revolutiones conficit, & omnes sphæras simul secum, tam Fixarum, quàm Erraticarum, contra seriem signorum, ab ortu in occasum, movet & rapit. Ex quo conficitur, Cœlum moveri motu triplici 1. Motu diurno. 2. Motu proprio. 3. Motu trepidationis, qui Mundi Polum versùs fertur. Hic ordo Sphærarum Corporum cœlestium, in figurâ sequenti perspicuè est delineatus. *Cœlum movetur motu triplici.*



Iam quidem meritò de Systemate Pythagorico & Copernicano, aliquid dicere opus esset; certas autem ob caussas, etiamsi hoc sit antiquius, priùs de Tychonico aliquid in medium proferam, de Pythagorico postmodum dicturus.

De Systemate Tychonico.

Cùm scilicet, Magnus ille Atlas Danicus, Tycho Braheus, ex diligentissimis suis, spatio viginti quinque annorum habitis observationibus, adminiculo instrumentorum suorum haud vulgarium, abundè satis pervidisset, multa adhuc Phœnomena cœlestia superesse, quæ nondum, per hypothesin Ptolemaicam & Alphonsinam, salvari & explicari possent: inter alia verò Martis Acronychi Phœnomenon; quando videlicet tempore oppositionis Solis, multò Terræ vicinior, quàm Soli ipsi redditur, & in conjunctione iterum longè fit à Terrâ remotior quàm Sol: (id quo fieri nequeat, impediunt in hypothesi priori sphæræ Reales, quas Peripatetici finxerunt) idcirco planè aliam excogitavit, & pro stabili fundamento, loco Cœli solidi & duri, liquidum & continuum primò statuit, in quo stellæ, vi quâdam naturali, à principio Mundi huc usque liberè absque omni impedimento, certisque legibus intra certos tamen fines, moveantur.

2. Terram immobilem, in centro Mundi retinuit, ita tamen, ut tantùm sit centrum viæ lunaris, Solaris & stellarum fixarum.

3. Solem, centrum omnium reliquorum Planetarum constituit; uti Copernicus, de quo imposterum; in eo tamen differt, quòd apud Tychonem, Sol in suo circulo seu Eclipticâ, amplissimum illud Systema Planetarium, necessariò secum circumrotet: apud Copernicum verò, Terra in Eclipticâ constituta, sphærulam duntaxat Lunarem illam minimam secum circumagat.

4. Proximus circulus circa Solem est Mercurii, alter Veneris, instar duorum Epicyclorum; postea Mars sequitur longissimo intervallo, cujus Cœlum in oppositione, à Cœlo Solari magnam aufert partem; ita ut, quando acronychus existit, Terræ fiat vicinior, quàm Soli. Sequitur deinde Cœlum Iovis, Saturni, & denique, quæ omnes alias in se comprehendit, sphæra nempe Fixarum; hæcq; unà cum reliquis, motu diurno, ab ortu in occasum, circumvolvitur: quem-

quemadmodum hic ordo corporum cœleſtium, ex appoſito Schemate clarè patet.



Iam, quod hypotheſin Pythagoricam attinet, huic ferè omnes Pythagoræi, inprimis Philolaus Crotoniata, Ariſtarchus Samius, Plato in Senectute, & alii permulti fuerunt addicti, teſte Plutarcho lib. 3. cap. 13. in Placitis Philoſophor. & Archimede, in ſuo Arenario, pag. 449. Poſtmodum verò, per aliquot ſecula, hæc hypotheſis in alto jacuit ſilentio, donec ante centum & triginta circiter annos, Copernicus civis noſter, Vir nunquam ſatis laudatus, ſingulari DEI providentiâ genitus, prodiit, qui, antiquam illam & ferè oblivioni traditam hypotheſin, denuo ex cineribus reſuſcitavit; nec ſolummodo illam clariorem, ſed & diverſis in locis, ubi opus, perfectiorem reddidit. Quam opinionem, ferè omnes Eximii Mathematici, hoc noſtro ſeculo amplectuntur, & contra objectiones contradicentium magis magisque defendere laborant; quippe, per hanc admo-

De hypotheſi Pythagoricâ.

Copernicus reſtaurator Pythagoricæ hypotheſeos.

Per hanc hypothesin, facillimè omnia phœnomena stellarum explicantur.

dum feliciter & commodè, omnia phœnomena & motus stellarum, tam longitudinis quàm latitudinis, ut & Planetarum retrogressiones (quare videlicet certis temporibus tardiores, velociores, stationarii? &c.) explicantur & intelliguntur, ita ut ea sententia rationi minùs contrariari videatur. Quo de Systemate, & opinione, qui plura & specialiora postulat, ex indubitatis Geometricis fundamentis demonstrata, legat inter alios nostri ævi Astronomos, Philolaum Redivivum, à Viro summi ingenii descriptum, Galilæi de Galilæis, ex Italis verè Lyncei, Systema Mundi, Epistolam secundam Petri Gassendi, Viri immensæ eruditionis, de motu impresso à Motore translato; Kepleri Teutonicorum Mathematicorum Aquilæ, Epitomē Astronomię Copernicanę; Landspergium & alios; quum propositum meum non sit, hanc hypothesin plenè stabilire, neq; sit hujus loci. Brevibus tamen porrò attingam ordinem & motum stellarum, quantùm proposita ratio postulat, ut eò faciliùs, motum Lunæ specialem, explicare, & demonstrare possim: quem sanè nullus non ignorare debet, si hæc Selenographia, & quicquid imposterum de phasibus Lunaribus, Motu Librationis Lunæ, & phœnomenis variis dicetur, rectè intelligi debeant.

Absq; cognitione Lunæ Motuum, Selenographia hæc minimè intelligitur.

Sol centrum Universi circa proprium axem movetur.

Initiò, collocant illi laudati & nobis hic imitandi Astronomi, Solem, tanquam animam Mundi, in centro Universi, & motu quidem lationis immobilem; veruntamen, circa proprium axem in 25. 26. vel 27. circiter diebus (quemadmodum ex Maculis luculenter deducendum) circumvolubilem.

Orbium ordo

Illicò verò circa Solem, Mercurii Sphæram statuunt, omnium minimam & mobilem: deinde Veneris: postea Orbem, quem Copernicus vocat magnum; in quo, Terra nostra, unà cum aëre circumfuso, & sphærâ Lunæ, tanquam Epicyclus, movetur, & quidem motu triplici. Primò, circumfertur Terra in orbe magno, annuo spatio, circa Solem. Secundò, dum ita movetur, simul quoq; ab occasu per meridiem in ortum secundùm consequentiam signorum, circa suum axem, Solem versùs singulis diebus, revolutione diurnâ in viginti quatuor horis circumvolvitur, instar globuli, in scamno tornatili. Cùm itaq; ortum versùs sic vertitur, omnes stellæ & Planetæ, imò Sol ipse occasum

Terra movetur motu triplici.

casum

casum recedit, & suo tempore occidit. Tertiò, libratur axis Terræ (qui continuè punctum illud Boreale & Australe accuratissimè observat) hinc inde quatuor viginti min. per quem motum mutatio Obliquitatis Eclipticæ à Copernico demonstratur.

Quandoquidem igitur, ex jam dictâ opinione, Terra in Eclipticâ tripliciter, secundùm Zodiaci ductum, fertur: hinc nobis Sol in Ariete apparet, quando Terra revera in Librâ existit, & quando hæc in Scorpione est, tum Sol in Tauro videtur; adeò ut Terra motum suum annuum, per motum Spiralem, conficiat: hoc est, ut se circa axem trecenties sexagies quinquies circiter circumvertat, priusquam totum absolvere possit Zodiacum: in quo annuo spatio, Luna suam sphæram (quam aliàs Terra secum ducit) per se (non attento illo priori motu Terræ) duodecies percurrit: unde Plenilunia, Novilunia, Quadraturæ & Menses Lunares trahunt originem. *Terra, per motum spiralem, Eclipticam percurrit.*

Hìc facilè quempiam cogitaturum existimo, miram hanc esse revolutionem, & rationi quasi contrariam, Terram, totam Lunæ sphæram, cum circumfuso aëre secum circumducere; sed respondeo, hoc, quicquid sit, magis tamen rationi consentaneum, quàm, quòd, in hypothesi Tychonicâ, Sol, totam Machinam Planetariam, tale vastissimum spatium, unà cum Planetis ejusmodi immanis magnitudinis corporibus, quæ Lunam multoties vastitate excedunt, secum quotannis, quotidie imò singulis horis, continuè rapere debeat: &, quòd postea primum mobile, Solem cum omnibus Planetis & stellis fixis, motu, & quidem contrario, ab ortu in occasum, secum ducere oporteat; ut taceam reliquas difficultates, quæ se se copiosè circa hunc motum primi mobilis offerunt.

Post orbem magnum sequitur Orbis Martis, deinde Iovis, circa quem quatuor parvi quasi Epicycli videntur, in quibus quatuor illi comites Iovis circumvolvuntur, qui semper, licet à parte periodos suas absolvant, motum Iovis concomitantur, quem, tanquam Regem suum venerantur, sicuti reliqui Planetæ Solem: quòd clarè & apertè, hoc ævo, Tubis Opticis, demonstrari & sensu oculorum evinci poterit. Vnde luculenter sanè apparet, non esse tam absurdum & absonum; quòd Terra, to-

Quemadmodum Iupiter Ioviales secum circumducit; ita Terra Lunam.

tam sphæram lunarem secum circumagat, cùm videamus Iovem 4. ejusmodi Lunulas (quæ etiam non exiguæ sunt magnitudinis, utpote quarum aliæ in circumferentiâ 400. Mill. Germ. continent) absq; ullo impedimento & retardatione, in aurâ ęthereâ, in Cœlo nempe fluido, ac liquido, secum convertere posse.

Deniq; Saturni Orbis sequitur, circà quem simili modo, duo parvi Epicycli dantur, in quibus duo illi CircumSaturnales moventur; qui certis temporibus, unà cum corpore ipso Saturni, miram & peregrinâ figuram constituunt, cùm illi sunt vicinissimi; quorum tamen motus hucusq; nondum planè investigatus.

Interstitium, inter Saturni & stellarum fixarũ sphæram minimè est vacuum.

Post Saturnum vastissimum interstitium inter sphæram Fixarum statuitur; quod spatium, vix stellarum corporibus vacuum, cum Doctissimo Philolao Redivivo credo, uti nec mihi hoc persvasum est, quòd omnes stellæ fixæ in pari distantiâ à Sole sint remotæ, quanquam alii hoc penitus sibi persvasêre, unicæ nempe Sphæræ illas esse affixas, sicut stellulæ depictæ in globo illo artificiali. Huic opinioni & Veterum permulti fuerunt addicti, quod liquet ex Gemino, inquiente: *Suprema igitur est omnium ea sphæra, quæ stellarum fixarum dicitur, quæ in se continet omnium fixarum constellationum, sive signorum effigiem. Non est autem cogitandum, omnes stellas sub eâdem esse positas superficie, sed alias esse sublimiores, alias humiliores. Cùm enim visus noster ad æqualem longitudinem à Terrâ in Cœlum se se extendat: redditur insensibilis altitudinis differentia.* Hæc ille in Vranologio Petavii pag. 4.

Stellas fixas non omnes à Sole æqualiter esse remotas.

Totam distantiam Solis & Terræ ad sphæram Fixarum planè evanescere.

In hac hypothesi, non solùm statuitur, Semidiametrum Terræ, sed & totam Semidiametrum Orbis magni, ad Semidiametrum Sphæræ Fixarum, instar puncti esse; &, totam distantiam Solis & Terræ (quæ circiter 1200. Semidiam. Terræ ęquat) ad Sphæram Fixarum planè insensibilem esse, ita ut parallelæ, quæ à Terrâ & Sole ad Fixas ducuntur, ferè in unum eundemq; punctum coincidant; propterea & tam vastum spatium supra Saturnum relinquitur. Proportio totius Systematis Planetarii, se se habet ad Semidiametrum Firmamenti, ut Pisum ad pedes quindecim Gedanenses, quemadmodum Doctissimus idemq; jam beatus & longè supra æthera evectus M. Petrus Crügerus Præceptor olim meus plurimùm colendus Mathematicus Dantiscanus (ad cujus diligentiam & eruditionem in rebus Mathemati-

Quænam sit proportio globi Systematis Planetarii, ad semidiametrum firmamenti?

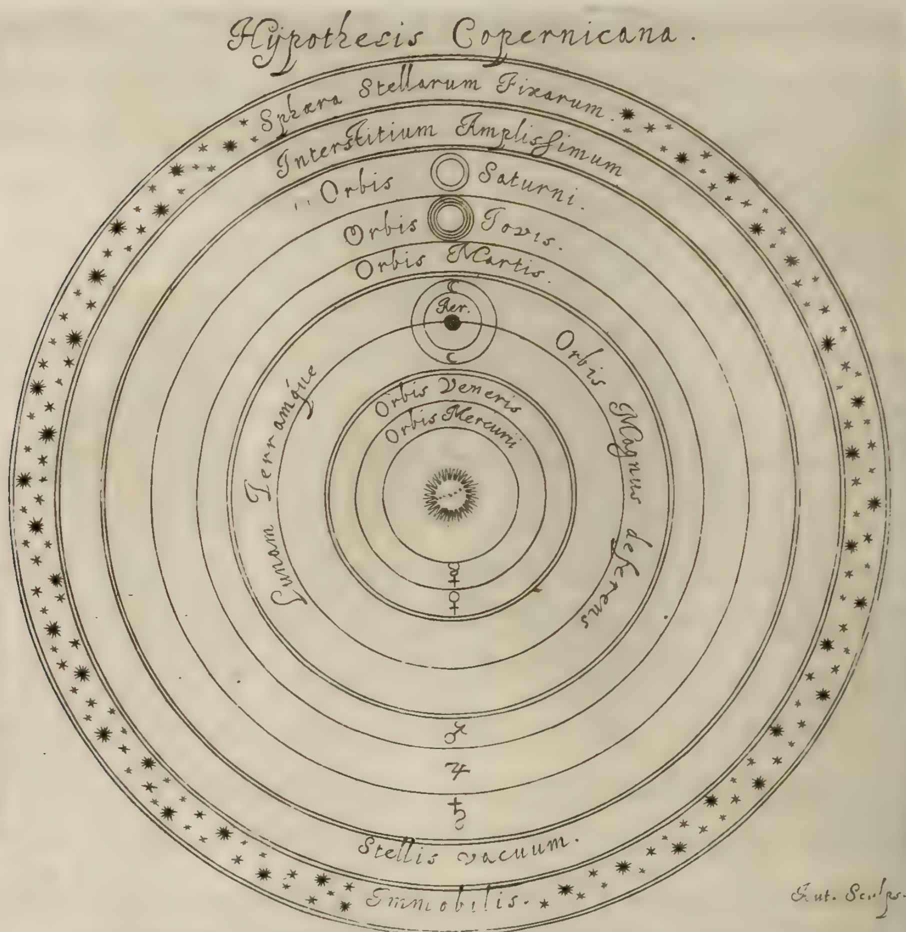
maticis pro dignitate deprædicandam verba mihi deesse fateor) in Astronomiâ suâ Dantiscanâ lib. 1. cap. 2. quæ ab illo quidem fuit incepta, sed non penitus ad umbilicum perducta, annotavit: & Kepplerus inquit, in Epitome Astronom. lib. 4. pag. 492. *Diameter Saturni extimæ sphæræ mobilium, continet in se diametrum Corporis Solaris bis millies circiter: sic etiam diameter sphæræ fixarum continet diametrum Saturni in se ferè bis millies. Itaq; diameter fixarum continebit in se circiter quadragies centena millia diametrorum corporis Solaris, diametrum Terræ (secundùm proportionem corporum Solis & Terræ à Veteribus creditam) quintuplum & plus.*

Facilè hîc quispiam secum reputabit, bone DEVS! quàm immensa quamq; incredibilis & incomprehensibilis distantia, altitudo & amplitudo in hâc hypothesi inculcatur? verùm hoc placitum fit verisimilius, quàm illud Veterum, Sphæram stellarum Fixarum, quatuor millies velociùs circumvolvi, quàm apud Copernicum; maximamq; sphæram velocissimum habere motum: è contrario, minimam scilicet Lunæ, longè tardius moveri: cùm tamen initiò Veteres ipsimet, ex motu velociori & tardiori stellarum, vel sphærarum, distantiam & elongationem eruerint; ita nempe, & concluserint stellam, quæ esset velocior, inferiorem esse tardiore. Ex quo fundamento, ordinem & situm Planetarum vel sphærarum illarum deduxerunt, quod etjam usq; ad Saturnum rectè observarunt; sed circa sphæram stellarum Fixarum, planè hanc rationem, & infallibilem regulam, oblivioni tradiderunt; unde ferè totam suam hypothesin destruxerunt. In hypothesi autem Copernicanâ, omnia ordine & congruenter succedunt: ubi Planetæ, quò est elevatior, eò tardior motus attribuitur, & Sphæræ maximæ, tardissimus. Porrò, quemadmodum Sol tanquam centrum Vniversi constituitur, ita de motu ejus asseritur, quòd is circa axem 27. circiter diebus peragratur, uti jam superiùs dictum: Mercurii revolutio 87. diebus 23, horis, & 45. minutis absolvitur: Venus, quæ paululùm longiùs à centro abest, conficit suam periodum 224. diebus, 17. horis, & 26. minutis: Terra, quæ adhuc remotior à Sole, circulum percurrit 365. diebus, 5. horis & 49. minutis: Mars peragrat suam periodum, Anno nempe uno Ægyptio, diebus 321. horis 22. & minutis 24; hoc est, in uno anno

Natura contrariatur, maximæ sphæræ velocissimum cōpetere motum.

Tempus revolutionis Planetarum.

anno Iuliano 10. Menſ. 17. dieb. 22. hor. min. 21. Iupiter Annis Ægyptiis 11. diebus 315. hor. 17. minutis 14; hoc eſt, annis Iulianis 11. Menſ. 10. diebus, 9. hor. 14. & minut. 10. Saturnus, qui remotiſſimus omnium reliquorum, curſum ſuum abſolvit Annis 29. Ægyptiis, diebus 162. hor. 3.; hoc eſt, 29. annis Iulianis, 5. Menſ. 4. dieb. 12. minut. Et tantùm dicere volui de hypotheſi Copernicanâ: niſi quòd adhuc, quò res omnis evadat clarior, ejus Schema itidem apponere lubeat.



Accingamur modò ſecundùm propoſitam rationem inſtituendæ explicationi Theoriæ, & Motus Lunæ Specialis. Fuſè quidem & copioſè (ut temporis ſcilicet ratio habeatur) id impræſentiarum fieri non poterit: nam longè lateq; diffuſa eſt materia, de quâ ingens volumen conſcripſiſſe non ſufficeret: cùm Lunæ motum, præ reliquorum Planetarum motibus eſſe intricatum, omnes Mathematici fateantur; nihilotamen minùs operam dabo, ut omnia admodum perſpicuè & quàm breviſſimè, omnibus Aſtronomiæ Studioſis, proponere poſſim.

Lunæ motus eſt omnium difficilimus.

Quam

Quam etiam ob causſam mihi propoſui, Motum Lunæ non per modum Keppleri, & orbitam Ellipticam explicare; ſed modo Tychonico, per orbitas circulares & Epicyclos; non quidem propterea, me quaſi hanc hypotheſin alteri anteponendam ducam, vel quòd hæc mihi magis arrideat, minimè? Nam, planè in eâ ſum opinione, Keppleri hypotheſin, præ omnibus reliquis eſſe amplectendam: quum eâ obſervatâ, alias rationes ut taceam, motus non ſolùm Planetarum fiat ſimplicior, per unam ſimplicem lineam Ellipticam; ſed, quòd inſuper tot ſuperflui circuli, ſive Epicycli prorſus removeantur, ſimulque motus contrarius centrorum evitetur.

Cur Autor motum Lunæ non per orbitam Ellipticam explicaverit?

Keppleri hypotheſis omnibus eſt præponenda.

Quæris fortè, Benevole Lector, quam igitur ob rem, hanc Keppleri præſtabiliorem hypotheſin, præ aliis non elegerim ad explicandum Lunæ motum? Reſpondeo: ſiquidem Kepplerus multis inuſitatis & difficillimis rebus, terminiſque, hac in parte utitur, dum nempe peregrinas æquationes uſurpat, partim phyſicas, partim opticas, opus primum foret iſta omnia illuſtrare, atque ita viam complanare. Namque etiam ſupponit Kepplerus & demonſtrare multùm ſatagit in Epitome Aſtron. Copern. Solem inter & primarios Planetas, ſimiliter Terram inter & Lunam Solemque, arctiſſimam eſſe affinitatem, veluti inter alia corpora Magnetica; ſic ut corporibus Planetarum inſint, fibrę quædam per diametrum hinc inde directæ, Solem attendentes perpetuò; quarum fibrarum diametraliter extenſarum extremitas, altera Kepplero dicitur Solipeta, altera Solifuga; & ejuſmodi res multæ incognitæ aliæ; quæ neceſſariò eſſent explicandæ, priuſquam id quod volumus aggredi liceret: id quod ſanè hac vice, non ſine magno diſpendio temporis, contra meum propoſitum, fieret.

Hypotheſis Keppleri intellectu difficilis.

Planetis fibras quaſdam ineſſe magneticas.

Idcirco verò, uti jam memini, per Epicyclos elegi more Tychonico motum Lunæ explicare; eò quòd ſpero, non Aſtronomiæ tantùm Cultoribus quibusvis, ſed & ipſis adeò tironibus Tychonicum modum meliùs eſſe cognitum; taceo fore, ut iſthac viâ, magis perſpicuè, varias & peregrinas illas omnes inæqualitates Lunares, cujuslibet oculis ſubjicere multò ſit commodius. De cætero perinde eſt, ſi hanc vel aliam aſſu-

mamus hypothesin, res eodem recedit. Rem ipsam igitur demum aggrediamur, mentionemq; faciamus reliquorum quoq; Planetarum, in quibus cum Lunâ conveniunt, nec quicquam prætermittamus, quod proposito huic nostro inservire possit.

1. Quemadmodum Sol (vel potiùs Terra) solus omnium Planetarum, in Eclipticâ, absq; omni latitudine, in quamcunq; partem, movetur, & rectè loquendo, cursu suo annuo, veram in Cœlo Eclipticam describit: ita omnes reliqui Planetæ unà cum Lunâ non in Eclipticâ, sed Zodiaco moventur, qui ab utraque parte Eclipticæ suos certos habet terminos, quousque se se extendat; octo nimirum gradus ab unâ parte, & ab alterâ totidem, adeò ut tota ejus latitudo sit sedecim graduum. Quos Limites, Planetæ nunquam excedunt, sed in iis variè cursus suos agunt, non autem uti Sol (Terra) in Eclipticâ, vel in circulo quodam Eclipticæ Parallelo; sed in Eccentrico, seu in Eccentrepicyclis Eclipticam obliquè secantibus, hoc est, super axe ac Polis ab Eclipticæ axe diversis.

Zodiaci Latitudo.

2. Proinde, cùm in Eccentrico, & non in Concentrico moveantur, idcirco etiam certas suas habent Eccentricitates, quamvis unus majorem habeat altero; quæ Eccentricitas nihil aliud est, quàm linea centro Terræ, vel Solis & centro Eccentrici, intercepta: in Lunâ solummodo est distantia centri Eccentrici à centro Terræ. Hinc, ut & ratione Epicyclorum (sicuti suo loco docebitur) Planetæ cum Lunâ modò velociores, modò tardiores apparent; similiterque modò remotiores, modò propinquiores Terræ existunt. Quod punctum à centro Terræ remotissimum vocatur Apogæum, & centro Terrę vicinissimum Perigæum, nempè in Lunâ: Punctum autem à centro Solis remotissimum, dicitur Aphelium, vicinissimum Perihelium. Vtriusque etiam generis puncta, aliàs dicuntur Apsides, summa scilicet & ima, Arabicis Astronomis Aux & oppositum Augis: Puncta autem ab Apogæo & Perigæo æqualiter remota, dicuntur puncta mediæ distantiæ, vel mediæ remotionis, sive puncta intermedia.

Planetæ præter Solem, habent suas Eccentricitates.

Cur Planetæ jam velociores, jam tardiores appareant?

Quid sint Apsides?

3. Orbitæ Planetarum, ut & Lunæ, Eclipticam obliquè intersecant, in duobus punctis oppositis, quæ puncta, peculiari nomi-

De Nodis

nomine, Nodi appellantur; quorum alter evehit Planetam Boream verſùs, alter eum devehit Auſtrum verſùs: unde prior evehens, poſterior devehens dicitur. In Lunâ hos nodos Aſtronomi, evehentem quidem, caput; devehentem, Draconis caudam appellant. Hinc ergo ſequitur, quando Luna, ut & reliqui Planetæ, in ipſiſſimis verſantur nodis, quòd ſimul in Eclipticâ exiſtant; quando autem à Nodis nonaginta gradus removentur, quòd tunc ab Eclipticâ quàm longiſſimè ſint remoti; quæ remotio maxima revera Latitudo Planetarum eſt, ſeu maxima inclinatio Limitum. Aliàs illi Limites ſeu Ventres appellantur: quorum duo ſunt, Limes nimirum Boreus & Auſtrinus: illorum maxima Latitudo, nempe in Lunâ, quando eſt intra copulas, ſe ſe extendit ad quinque gradus, extra copulas autem fit 17. minutis major, ſecundùm Tychonem, verùm ut vult Kepplerus, fit ea 18. minutis major.

4. Nodi Lunæ cum centro Terræ, in eandem rectam lineam coincidunt; non ſemper autem in uno eodemque loco commorantur: quod beneficio Eclipſium, (quæ ſe ſe continuè in locis Zodiaci occidentalioribus obtulerunt) elapſis aliquot ſeculis deprehenſum, eos paulatim, in antecedentia ſignorum, ſub Eclipticæ parallelis moveri, iterumque reſtitui, ad idem punctum Longitudinis Zodiaci, in annis Ægyptiis, ſecundùm Tychonem 18. diebus 223. horis 6. ita ut ſingulis diebus retrorſum moveantur $3'.10''.46'''.39''''$: ſecundùm Kepplerum autem in Annis Ægyptiis 18. diebus 228. hor. $3.56'$: fit igitur motus diurnus Mediocris $3'.10''.38'''$.

5. Apogæum Orbitæ Lunæ Eccentricæ, movetur ſecundùm ſignorum conſequentiam, reſtituiturq; ad idem punctum longitudinis Zodiaci in Annis Ægyptiis 8. diebus 311. horis 6: diurnus Apogæi ſub Zodiaco eſt $6'.41''$. & Horarius $12''$. *De motu Apogæi.*

6. Movetur Luna in antè nominato Eccentrico, motu proprio ſecundùm Eclipticæ ductum ſphæræ fixarum, & quidem irregulariter, reſpectu centri Mundi, hoc eſt, modò velociùs, modò tardiùs; qui motus aliàs dicitur longitudinis, ſeu media Lunæ Longitudo ab Ariete, ſive Æquinoctio: interdum etjam hanc longitudinem aliis inſigniunt nominibus, prout ſcilicet

De longitudinis variis nominibus. licet ratio id efflagitat. Nam, ſi hic motus ad Nodos, vel Limites referatur, tunc à Kepplero Argumentum, vel Anomalia motus Latitudinis Lunæ nominatur; quæ nihil aliud eſt, quàm arcus Eclipticæ, interceptus, inter locum Nodi Aſcendentis (vel Limitis etiam Borei locum, Copernico) & inter centri corporis Lunæ verum locum Eccentricum ad Eclipticam reductum; completurq́ue diebus 27. horis 5.5′.36″. Diurnus igitur mediocris motus Anomaliæ Latitudinis eſt 13′.46″. Horarius 33.5′. Keppl. in Epitom. Aſtron. pag. 788. Sin hic Motus ad Solem referatur, tunc æqualis longitudo, vel Elongatio Lunæ à Sole, dicitur. Eſtq́ue arcus Eclipticæ à medio loco Solis, ad medium locum Lunæ ſ. ſ. ſ. numeratus. Quando autem ad Apogæum refertur Kepplero hic motus dicitur Anomalia ſoluta vel inæqualitas orbitæ ſuæ. Periodum hanc, ſecundùm ſignorum ordinem motu inæquali abſolvit, priusquam iterum ad lineam apſidum revertitur, peractis diebus 27. hor. 13.18′.35″. motu medio; quod ſimiliter variatur propter inæqualitates menſtruas. Diurnus ergo mediocris Anomaliæ ſolutæ eſt (ut & in Epicyclo primo) 13°.3′.54″; & Horarius 42′.40″.

7. Etenim, cùm hic motus, à certo quodàm puncto Eclipticæ vel à loco Solis, ſeu ejus puncto oppoſito numeretur; hinc etiam duo diverſi Menſes Lunares oriuntur apud Aſtronomos; primò: Menſis Periodicus, ſecundò, Menſis Synodicus. *De Menſe Synodico & Periodico.* Periodicus Menſis eſt ſpatium temporis, quo linea motus Lunæ, ab eodem circulo Latitudinis, immobiliter ad certum Eclipticæ punctum affixo, digreſſa, reditu peracto revertitur ad eundem; quod fit in 27. diebus, horis 7.43′.5″.8‴. menſurâ æquabili: Diurnus eſt 13°.10′.35″: Horarius medius 32′.56″.30‴. Synodicus Menſis eſt ſpatium temporis, intra quod linea motus Lunæ à circulo Latitudinis, in quo linea motus Solis (vel ejus puncti oppoſiti) digreſſa, circuitu peracto, revertitur ad eundem. Dicitur etiam Lunatio; quia intra hoc tempus, Lunæ orbis & impletur ſucceſſivè lumine, & viciſſim evacuatur. Periodus Mediocris abſolvitur diebus 29. horis 12.44′.3″.11‴. Separatur Luna à Sole dietim angulo grad. 12°.11′.27″. in horâ 30′.26″ 37‴ ½ ratione mediâ. Itaq; in anno exiſtunt Lunationes 12. & ultra gr.

132.

132.45.min. de tredecima Keppl. in Epit. Aſtron. pag. 789. Hic Menſis autem Synodicus non ſemper eſt æqualis: verùm hac de re, impoſterum dicetur; ubi quoque de inæqualitatibus Menſtruis quædam proferentur. Nunc de motu Lunæ proprio loqui pergamus.

Ad ſalvandas irregularitates Lunares, alii, diverſos excogitarunt Epicyclos.

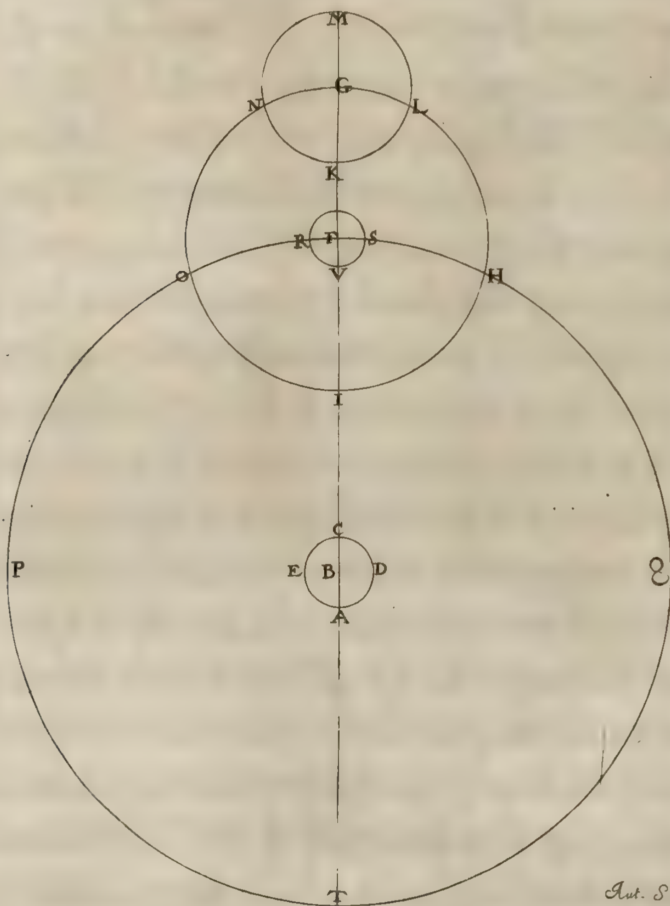
8. Quandoquidem igitur Luna (quemadmodum ex antè dictis patet) non omni tempore in orbitâ ſuâ, vel Eccentrico, uniformiter movetur, itaque ad ſalvandam talem irregularitatem, initiò duos excogitaverunt Epicyclos. Primum Epicyclum, nempe Majorem, ſuper Eccentricum collocant, ita ut centrum ejus ſecundùm ordinem ſignorum moveatur. In hujus Epicycli primi peripheriâ, iterum quendam minorem Epicyclum, nempe ſecundum conſtituerunt, adeò ut, hujus centrum in peripheriâ majori, motu tamen contrario, contra ſ. ſ. feratur, ab Apogæo parte ſuperiori incipiendo, & quidem longè velociùs, quàm centrum Epicycli primi; ſicuti ex ſequentibus conſtabit. Tandem primùm ſequitur corpus Lunæ, in illo Epicyclo ſecundo, quod iterum in conſequentia ſignorum, à Perigæo Epicycli ſecundi incipiendo circumvolvitur partem verſùs ſuperiorem. Cùm autem nondum ſufficiat, ad exprimendum omnem motum Lunæ, idcirco adhuc alium finxerunt circellum (reliqua ut taceam, quæ ſuo loco reſerventur) circa Terræ centrum, in quo centrum Eccentrici movetur. Sic, ut perpetuò tempore veræ Conjunctionis & Oppoſitionis, centrum Eccentrici cum centro Terræ unum idemque ſit; poſteà ſurſum, dextram verſùs ſecundùm ſeriem ſignorum paulatim agitetur; adeò ut tempore Quadraturæ centrum Eccentrici in parte circelli ſuperiori, à centro Terræ maximè remotum exiſtat, & ſic deinceps. Denique, ut omnes inæqualitates accuratè explicarentur, Tycho adhuc alium minorem circellum excogitavit in Eccentrico; in cujus diametro centrum Epicycli primi, modò ſiniſtram verſùs, modò dextram verſùs libratur, motu tamen ad circularem analogo, cujus vel meminiſſe tantùm hic, ſatis eſto. Melioris cognitionis gratiâ, figuram præſentem ipſam contemplabimur, hosque circulos, Epicyclos, motusque varios unà exponemus; itemq;

Motus Lunæ proprius explicatur.

verò oculis etiam ſubjiciemus ſitum Lunæ tum intra Copulas, hoc eſt, in Conjunctionibus & Oppoſitionibus, tum extra Copulas; omnes pariter terminos, quorum facta eſt mentio, & quicquid adhuc ſcire magnoperè intereſt, iſthac occaſione explicabimus.

Theoria Lunæ, ſchemate explicatur.

9. Senſus genuinus hujus Theoriæ hic eſt: 1. A eſt centrum Terræ, per quod ex centro B circellus A D C E ducitur, in quo movetur centrum Eccentrici F, O, P, T, Q, H, ſic, ut in omnibus veris Oppoſitionibus & conjunctionibus ſemper in A exiſtat, poſtmodum per D ſurſum feratur in C: quo in loco, tempore Quadraturarum perpetuò conſtituitur.



2. Centrum F Epicycli primi I H G O, initiò in diametro R S circuli R S V libratur. tum R verſùs, tum S verſùs, motu tamen ad circularem analogo, uti diximus: poſthæc, centrum F Epicycli primi, unà cum Epicyclo ſecundo & corpore Lunæ P verſùs, ſecundùm ſeriem ſignorum circumducitur. 3. In peripheriâ Epicycli primi, centrum Epicycli ſecundi K L M N movetur, hoc modo, quando Luna in Apogæo, centrum in G verſatur, poſtea motu contrario in antecedentia per L H, Perigæum I verſùs fertur: utrumque tamen centrum, ſimili curſu progreditur, & æqualibus temporibus, conficiunt ſimiles arcus, vel æquales, ad centra ſui motus angulos. Ad Perigæum autem I veniens, apparet jam ſecundùm ſ. ſ. ſurſum uſq; ad Apogæum

gæum progredi. Itaque centrum Epicycli ſecundi ſemper in ſemicirculo inferiori H I O ſecundùm ordinem ſignorum progreditur,& in ſemicirculo ſuperiori O G H contra ſeriem ſignorum. 4. In hoc Epicyclo ſecundo, Luna primùm ipſa movetur, & quidem ſic; quando centrum Epicycli ſecundi eſt in G, Apogæo nempe Epicycli primi, tunc Luna verſatur in K, in Perigæo,ut ita dicam,Epicycli ſecundi, quod in omnibus Conjunctionibus & Oppoſitionibus contingit. Quando autem centrum Epicycli ſecundi, ad H & O pervenit,quod fit in omnibus Quadraturis,tunc Luna in Apogæo Epicycli ſecundi exiſtit. Quod ſi verò Luna inter Conjunctionem, vel Oppoſitionem, & Quadraturas ſita ſit, aliter ſe ſe res habet, quemadmodum ex figurâ ſequenti clariùs eluceſcet; ut & hoc,Lunam nunquam à Terrâ elongari intervallo toto A M. Cùm autem Luna in Perigæo extat, centrum Epicycli ſecundi G in I ſitum eſt,tanquam in Perigæo Epicycli primi,& Luna reſpectu Terræ centri A, in Epicycli ſuperiori parte ſecundi M; quod benè notetur. Motus igitur Lunæ in hoc Epicyclo ſecundo, ad centrum Epicycli primi duplus eſt; hic motus qui in illo Epicyclo primo conficitur, à quibusdam nominatur Anomalia Eccentrici, ab Alphonſinis centrum Lunæ, & duplex longitudo, vel duplicata diſtantia Lunæ à Sole; quæ nihil aliud eſt,quàm menſura arcus ſecundi Epicycli, inita ab ejus Perigæo K, ad Lunare corpus per L ſecundùm ſign. ſequelam. Idcirco cùm motus Epicyli ſecundi, duplus ſit ad motum Epicycli primi, propterea etiam Luna hunc Epicyclum bis percurrere poteſt, priusquam centrum Epicycli ſecundi & primi ſemel tantùm circumferatur, ad lineam medii motus Solis. Hinc fit, uti jam dictum, quòd Luna ſemper in omnibus mediis Conjunctionibus & Oppoſitionibus in Perigæo Epicycli ſecundi conſpiciatur, in Quadraturis verò in Apogæo, illius Epicycli, à centro Epicycli primi, puncto remotiſſimo, ubi etiam majores inæqualitates, & apparentiæ differentias efficit, quàm in mediis Conjunctionibus, & Oppoſitionibus. Proportio Radiorum Epicyclorum, & Eccentrici Lunæ hæc eſt: qualium partium Semidiameter Orbitæ Lunæ A F eſt 100000. talium eſt radius Epicycli primi

Proportio Epicyclorum & Eccentrici.

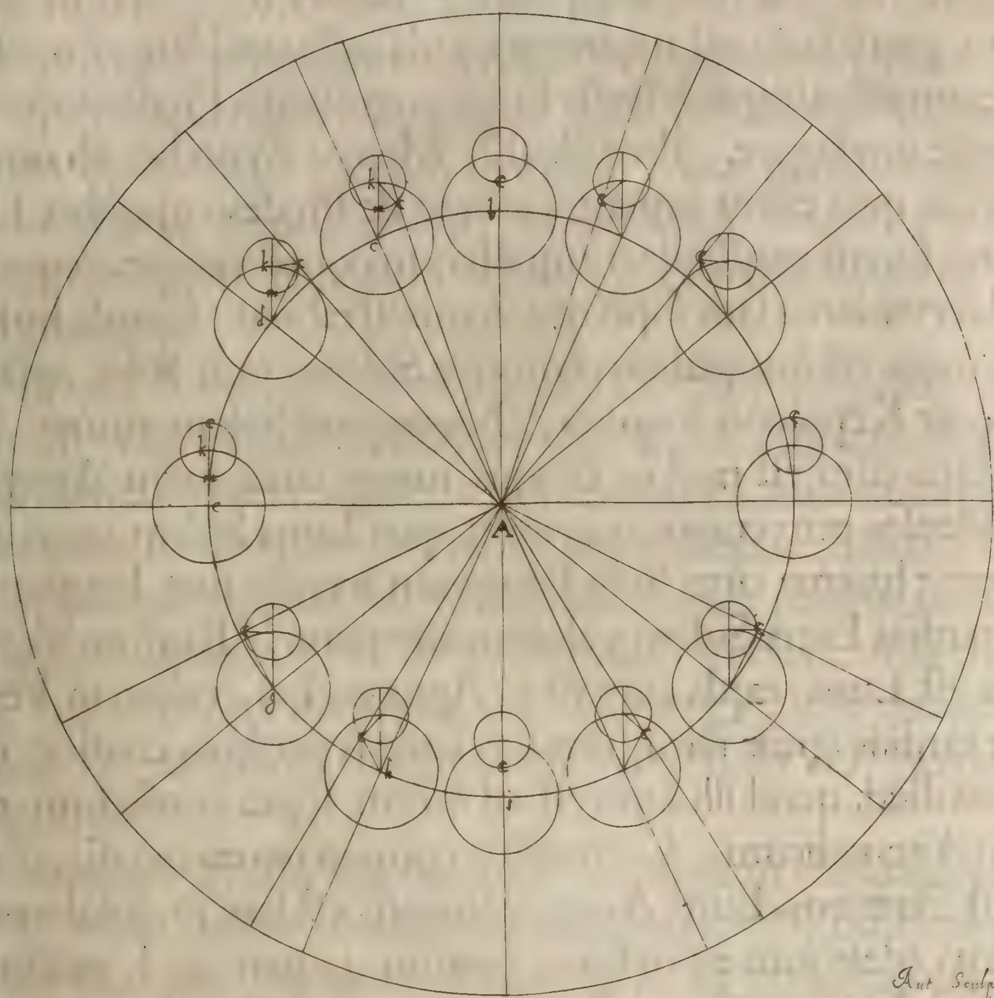
mi F G 5800. & Radius Epicycli ſecundi, G M 2900. Radius circelli A B eſt partium 2174. ,R F autem radius nimirum minoris circelli tantùm 40½ minut. Secundùm hanc proportionem orbium,angulus primę inęqualitatis non major exiſtit in omnibus Pleniluniis & Noviluniis grad. 4°. 58′. 30″. ,at in Quadraturis grad. 7. 28′.

10. Ex hac Theoriâ, & illis, quæ jam dicta ſunt,ferè omnes inæqualitates & Variationes Lunares intelligi & demonſtrari poſſunt; unde nimirum Luna in Apogæo tardior appareat, quàm in Perigæo? Id quod inde oritur, quia centrum Epicycli ſecundi in Antecedentia, hoc eſt quaſi retrorſum fertur,uti notum, ut & Luna ipſa, infimam Epicycli partem percurrens; quod fit circa Apogæum, vel Perigæum Epicycli ſecundi. E contrario Luna exiſtente in Perigæo; & centro Epicycli ſecundi G, in inferiori parte Epicycli primi I, centrum Epicycli ſecundi G, non ſolùm in conſequentia movetur,ſed & Luna ipſa ſimul, centrumq; Epicycli primi, adeò ut tres velocitates concurrant: neceſſe igitur eſt Lunam in Perigæo multò velociorem apparere, quàm in Apogæo. In punctis mediæ remotionis, motus videtur mediocris, quia inibi circulatio in Epicyclis, nec adverſatur, nec juvat, motum centri Epicycli primi F, extra autem hæc loca, motus aut creſcit aut decreſcit proportionaliter, ptout in hac figurâ majori conſpicitur. Secundò, facilè etiam hinc colligitur, quare Lunæ diameter in Apogæo minor, quàm in Perigæo appareat? eò nempe, quòd longiùs tunc ab oculo noſtro ſit remota. Quantæ autem ſit magnitudinis diameter tum temporis, circa finem hujus Capitis indicabitur.

Cur Luna Apogæa tarda?

11. Rem, ut eò clarior (cùm per ſe ſatis ſit obſcura) evadat, adhuc alio declarabo Schemate, ex quo non modò Lunæ conſtitutio in Apogæo, ſcilicet apud b, ſed & in Perigæo in inferiori parte apud i cernitur: inſuperque,quænam ſit ratio, motus centrorum Epicyclorum & duplicatæ diſtantiæ nimirum m ☽ & hujuſcemodi? Omnes quidem variationes, caſus, & inæqualitates, in hanc unicam figuram compingere haud

haud potui, propter linearum confuſionem: quamobrem circellum Eccentricitatis omiſi, & A tantùm, tanquam centrum Terræ retinui, neq; circellum librationis in Eccentrico depinxi.



Linea,quę tranſit per centrumEpicycli primi b, ut in hac figurâ i A b, lineam indicat Apogæam, omnes lineæ minores omnium figurarum, quæ ex centro Epicyli primi, per centrum Epicycli ſecundi feruntur, itidem ſunt lineæ Apogæi. Omnes autem Lineæ ex centro A, per corpus Lunæ tranſeuntes, verum locum Lunæ in Eclipticâ monſtrant: Angulus c A ☽ vel d A ☽ (ut & reliqui) eſt Proſtaphæreſis Epicyclica; Proſtaphęreſin Eccentricitatis hac vice delineare haud potui, cùm illâ etiam opus hoc tempore non habeamus.

12. Deniq́ue plura alia dicenda reſtarent, ſi omnia & ſingu-

la, quæ ad motum Lunæ ſpectant, & ex hoc oriuntur, plenè pertractare nobis propoſitum eſſet; ſed id adverſatur impræſentiarum, uti jam ſæpiùs memini, inſtituto meo: ſiquidem etiam opinor, hæc quæ breviter dicta ſunt, huic Selenographię ſufficere. Attamen de inæqualitate Menſis Synodici, de quo jam ex parte facta eſt mentio, paucula adhuc addam: impoſſibile enim eſt, abſque Menſis hujus cognitione, Phaſes ſequentes rectè intelligere. Proinde ſi hi Menſes Synodici ab omni parte ſibi ipſis eſſent æquales, utique & Phaſes cujuslibet Lunationis forent conſimiles; atqui has maximè variare, ſequentes obſervationes ſatis ſuperque demonſtrabunt. Cauſſa hujus variationis, eſt inæqualitas utriusque Sideris, tam Solis, quàm Lunæ, ut Kepplerus loquitur. Nam quod Solem attinet, ab eo æſtate, cùm eſt tardus, & ejus motus circa ſuum Apogæum, Menſes proveniunt breviores, quia Luna Solem citiùs asſequitur: hyeme circa Solis Perigæum menſes ſunt longiores, quia tardiùs Luna Solem velocem aſſequitur. Rurſum altera causſa eſt Luna, tarda cùm ſit in Apogæo ſuo, velox in Perigæo: tardiùs igitur illic, quàm hîc, cæteris paribus, conficit reſiduum illud, quod illi ſupereſt ad Solem, ſupra confectum reditum Anomalicum. Compoſitis igitur in unum causſis, cùm Sol eſt Perigæus, Luna Apogæa, menſis eſt ferè 30. ſolidorum dierum, (deficiunt enim horæ tantùm 4. min. 23.) viciſſim, cùm Sol Apogæus, Luna Perigæa, menſis habet dies tantùm 29. horas 6. min. 42. Quod ſi à Quadrâ numeremus ad quadram: major eſſe poterit Menſium inæqualitas. Poteſt enim ſemiſſis Menſis à quadrâ ad quadram excurrere proximè ad dies ſedecim: ſemiſſis alter contrahi ad dies tredecim cum dimidio, paulò plus. Apogæa verò Luminaria faciunt Menſem D. 29, Hor. 15. min. 7. longum; Perigæa D. 29. Hor. 10. min. 24. longum.

Menſis Synodicus unde varietur?

Quanta horum Menſium ſit differentia?

Quid ſit Menſis Synodicus?

13. Cæterùm, cùm hoc loco de Menſe Synodico dictum ſit, qui nil niſi Lunatio ipſa eſt, vel tempus illud, in quo omnes Lunationes, vel Lunæ Illuminationes, & luminis viciſſitudines, ab unâ Conjunctione usque ad alteram, fiunt: idcirco haud abſonum opinor, eâdem operâ etiam diagrammate quodam decla-

declarare, unde tam variæ luminis Lunæ viciſſitudines, & phaſes oriantur, & quænam hujus rei ſit ratio? quandoquidem per ſe ſatis abundè conſtet, Solem tanquam fontem luminis, perpetuò, dimidiam partem corporis Lunæ circiter, illuminare, & nihilominus, teſte experientiâ, nec phaſes ſemper uniformes, nec perpetuum Plenilunium nobis in conſpectum venit; ratio verò eſt, quòd nobis non ſemper, pars illa dimidia Lunæ illuſtrata obvertatur, excepto tempore veræ oppoſitionis, quo totum Lunæ hemiſphærium illuminatum conſpicimus; alio autem tempore, nunquam: idque ex Schemate ſequenti liquidò conſtabit. *Unde Phaſium viciſſitudines oriãtur?*

In quo A Solem repræſentat, B Terram, vel potiùs locum verum oculi noſtri; C, D, E, F, G, H &c. Lunam. Etenim, certiſſimum quidem, Solem omni tempore, partem dimidiam Corporis Lunaris circiter, radiis ſuis illuminare, illud nempe hemiſphærium, quod Solem reſpicit, hoc eſt, partem illam, quę iſtis duabus lineis T P, & V R Solem verſùs comprehenditur: rurſum, pars illa Lunæ averſa, ſcilicet P, S, R ſemper obſcura & caliginoſa conſpicitur, quia radii eò pertingere nequeunt. *Quomodo Luna creſcat & decreſcat? ſchemate repræſentatur.*

Sine ullâ contradictione, etiam veriſſimum eſt, quòd ex terrâ B, æque circiter dimidiam Lunæ partem (ſi tum temporis fuerit illuſtrata) ſpectemus, ſcilicet S, R, Q, vel illud, quod angulo noſtro viſionis S, B, Q comprehenditur. Cùm autem pars illa, quam angulus prædictus complectitur, tantummodo ſemel, menſtruo ſpatio, tota illuminetur à Sole, idcirco nec unquam tota, niſi in ipſo Plenilunio cernitur, tum nimirum, quando Lineæ viſionis B Q, & B S, cum duabus illis illuminationis T P, & V R, rectè antrorſum verſùs procedentes, corpus Lunare, circiter in ſimilibus punctis tangunt, ſicuti videre eſt in figurâ I. In figurâ enim oppoſitâ C, hæ dictæ lineæ, ferè ſimili modo Lunam tangunt; hoc tamen diſcrimine, quòd Lineæ viſionis B Q, B S contra Solem procedant, dum faciem noſtram Solem verſùs dirigere ſit neceſſe, quod fit in omnibus conjunctionibus, utpote in figurâ C; quo tempore de hemiſphærio Lunæ illuminato, nihil quicquam ſpectatur, cùm totum planè reſpectu noſtri ſit averſum.

 In

In figurâ ſecundâ ſignorum ſeriem verſùs, quando Luna jam paululùm à Conjunctione eſt progreſſa, tunc pars aliqua hemiſphærii illuminati ſe ſe detegit, quæ non major eſt particulâ R Q Angulo R B Q, vel lineâ illuminationis V R & viſionis B Q comprehensâ. Pars quidem P Q, etiam à Sole illuminatur; ſed non ſufficienter nobis obvertitur, quò in conſpectum venire poſſit: quamobrem & ſimplicibus tantùm lineis, in omnibus Lunæ figuris, eſt expreſſa, ut eò citiùs animadvertatur, quicquid à Sole illuſtratur, & à nobis minimè conſpici poſſit; pars autem illa lineis nudata, ſemper cernitur.

Pars lunæ illuſtrata creſcit vel decreſcit, pro majori vel minori elongatione Lunæ à Sole.

Quantò igitur longiùs Luna digreditur à Sole, tantò majus apparet incrementum luminis, oculo noſtro, quia angulus R B Q, magis magiſque ſe dilatat; ſicuti videre licet in figurâ E & omnibus ſequentibus, uſque ad Plenilunium I: poſtmodum in eâdem proportione hic angulus decreſcit, uti antea creverat; quod manifeſtè in K, L, M, N, O, deprehenditur. Circa F & M, Quadraturæ ſe ſe offerunt; Luna namque ibidem 90. gradus à Sole elongatur: pars quidem illuminata conſpicua, in utraque figurâ paululùm major, quàm revera eſſe debeat, apparet: ratio autem eſt, quòd in hoc Schemate, veræ proportiones Solis & Lunæ, ut & diſtantiarum Terræ, Lunę, & Solis minimè fuerint obſervatæ. Non eſt igitur, quòd hæ Phaſes in minimis particulis conſiderentur, nec multùm intereſt, dummodo in hac figurâ incrementum, & decrementum clarè ſatis ſit explicatum.

Res ut eò manifeſtior evadat, aliam adhuc apponere libuit figuram, ad repræſentandum verum, tam Lunæ creſcentis, quàm decreſcentis aſpectum, qualis ejus nempe in Cœlo ſit poſitus, & quomodo in ſuo Eccentrico creſcat & decreſcat: Vbi & apparet, Lunam modò ſiniſtram verſùs cornua extendere; cùm videlicet Sol ad dextram eſt ſitus; modò dextram verſùs cornua vertere, Lunâ nimirum decreſcente & Sole ad ſiniſtram exiſtente. Nam Luna ſemper cornibus à Sole averſis ſplendet.

Cornua Lunæ tum ortum, tum occaſum reſpiciunt.

Quem-

Quemadmodum igitur diverſiſſimæ Phaſes Lunares dantur, pro variâ Lunæ à Sole elongatione, ita & Aſtronomi, diverſa nomina melioris diſtinctionis causſâ ipſis impoſuerunt. E. g. Quando Luna in verâ conjunctione Solis apud C, verſatur, tunc appellatur, Luna Silens, Nova, Vacua, Sitiens, Luna exſtincta, Novilunium, Neomenia, Interlunium, Nox illunis. Quamprimùm autem creſcere incipit, Accenſio luminis Lunæ vocatur; poſtea Corniculata, Novacularis, Falcata, Curvata in Cornua. Quando dimidiâ parte illuminata exiſtit, Dimidia, Secta bifariam, Dimidiata, Bifida, Biſecta, Quadra, Quadrata, Quadratura, Semiplena, Dividua, Æquâ portione diviſa, diſſecta. Poſthac, Gibba, Gibbera, Gibboſa, Gibberoſa, utrinque Gibboſa, utrinque Curva, utrinque Prætumida. Pleno cùm imbuitur lumine, Luna Plena, Luna pernox, Plenilunium, Immenſa pleno orbe nominatur &c.

Phaſes Lunares varia ſortiuntur nomina.

Pariter verò, cùm Selenographiâ hæc meâ, variis etiam multisque abundet Phaſibus, ideo & neceſſarium duxi, quamlibet peculiari inſignire nomine, eò, ut meliùs diſtinguerentur omnisque confuſio evitaretur.

Phaſis, quæ primo ſtatim poſt conjunctionem die conſpicitur, Luna prima ac noviſſima à me nominatur; Secunda, Luna Corniculata; Tertia, Luna falcata; Quarta, Luna Cornigera; Quinta, Luna curvata vel cornuta aut concava; Sexta, Luna Lunata, quæ plerunque quando quinque dierum eſt, hoc nomine appellatur; Septima, pluſquam Lunata; Octava, Luna Adoleſcens; Nona, Luna Iuvenis; Decima, Prima Quadratura; Vndecima, Luna pluſquam Biſecta, ſeu à Quadraturâ recens; Duodecima, Luna Gibboſa; Decima tertia, Luna in orbem inſinuata, tempore nimirum Trigoni Solis; Decima quarta Luna incurvata; Decima quinta, Luna Gibberoſa; Decima ſexta, Luna adulta, cùm Luna circa hanc phaſin ferè lumine plena nudo oculo ſemper appareat; Decima ſeptima, Luna ad oppoſitionem vergens; Decima octava, Plenilunium. Hæc ſunt nomina omnium Phaſium creſcen-

Quibus nominibus Autor phaſes ſuas appellaverit?

tium; Phaſes Lunæ decreſcentis, iisdem diſtinguuntur nominibus, ordine duntaxat retrogrado, exceptis paucis quibusdam, uti ſuo loco videre erit.

Phaſium Lunæ decreſcẽtiũ nomina.

Prima Phaſis poſt Oppoſitionem, nominatur Luna ab Oppoſitione recens; Secunda, Luna Decreſcens, quia nudo viſui jam primùm decreſcere videtur; Tertia, Luna Gibberoſa; Quarta, Phaſis Lunæ incurvatæ decreſcentis; Quinta, Luna in Orbem inſinuata decreſcens; Sexta, Luna Gibboſa; Septima, Luna Gibba; Octava, Luna ad Quadraturam properans; Nona, ultima Quadratura; Decima, Luna à Quadraturâ recens; Vndecima, Luna pluſquam Lunata; Duodecima, Luna Luna-

Lunata; Decima tertia, Luna ſeneſcens ſeu curvata; Decima quarta, Luna cornigera; Decima quinta, Luna Falcata; Decima ſexta, Luna Corniculata; Decima ſeptima, Luna Senex in Conjunctionem propendens; Decima octava, Novilunium ſeu Interlunium eſt. Hæ ſunt Lunæ, tam Creſcentis quàm Decreſcentis Phaſes, quæ ex diversâ Elongatione à Sole, ſuam ducunt originem.

Aſpectus Lunæ, & Solis, quod attinet, pariter ex prædictâ Elongatione oriuntur; ſuntque certus ſtellarum inter ſe poſitus ac ſitus in Zodiaco; aliàs dicuntur configurationes: horum aſpectuum Veteribus quinque tantummodo fuerunt: Conjunctio nimirum, Oppoſitio, Quadratus, Trigonus & Sextilis. Kepplerus verò adhuc alios excogitavit octo, ita ut, ſecundùm ejus ſententiam, Aſpectuum ſint tredecim, qui in tres diſtinguuntur Claſſes ſeu Ordines, in primum nempe, ſecundum, & tertium ordinem. Primi Ordinis Aſpectus reliquis ſunt potiores ac fortiores, quales habentur: Conjunctio, Oppoſitio, Quadratus, Sextilis, Semiſextus & Trigonus. Secundi ordinis: Quintilis, Biquintilis, Quincunx, Decilis, Tridecilis, ſeu ſeſquintilis. Tertii Ordinis: Octilis, & Seſquadrus, vel Trioctilis. *Quid ſit Aſpectus? Quotuplicia ſint Aſpectuū genera? Aſpectuum diſtinctiones.*

1. Conjunctio eſt Aſpectus, quo ſtellæ ex Terrâ conſpectæ, in eodem Zodiaci loco & gradu conveniunt; notatur hoc ſigno ☌. *Quid ſit Conjunctio?*

2. Oppoſitio eſt Aſpectus, quo ſtellæ, è diametro poſitæ, interveniente Terrâ, integrâ Zodiaci medietate, diſtant, hoc eſt, 180. gradibus. Nota ejus eſt ☍. Hæ Conjunctiones & Oppoſitiones, Solis & Lunæ, plerunque etiam Syzigiæ appellantur: reliqui Aſpectus autem configurationes. *Oppoſitio.*

3. Quadratus, eſt Aſpectus, quo ſtellæ, quadrante Zodiaci, ſive arcu grad. 90. ab invicem removentur: cujus nota eſt □. *Quadratus.*

4. Sextilis, eſt Aſpectus, quo ſtella, ſextâ Zodiaci parte, ſive arcu grad. 60. diſtant; notatur hoc ſigno ⚹. *Sextilis.*

5. Semiſextus eſt Aſpectus, quo ſtellæ duodecimâ Zodiaci parte, ſive arcu 30. grad. ab invicem diſtant; quem hoc ſigno ⚺ notare placuit. *Semiſextus*

6. Tri-

Trigonus. 6. Trigonus, ſeu Trinus, eſt Aſpectus, quo ſtellæ trientis Zodiaci, ſive arcus graduum 120. intervallo, inter ſe diſtant; cujus nota eſt △.

Quintilis. 7. Quintilis eſt Aſpectus, quo ſtellæ, quintâ Zodiaci parte, ſive arcu grad. 72. diſtant: quem hoc ſigno ⬠ notare placuit, cùm tot ſint latera Pentagoni.

Biquintilis. 8. Biquintilis eſt Aſpectus, quo ſtellæ, arcu grad. 144. ab invicem removentur: qui latera Pentagoni bis æquat, hoc eſt, quæ ſtellæ duplo interſtitio, quàm in aſpectu Quintili ab invicem diſtant: propterea & hoc ſigno diſtinguere volui hunc aſpectum $\overset{2}{⬠}$.

Quincunx. 9. Quincunx eſt Aſpectus, quo ſtellæ 150. gradibus ab invicem ſunt remotæ, quinque nimirum unciis Zodiaci: vel qui Aſpectus; quinque Semiſextos æquat. Idcirco quàm optimè ipſi hoc ſignum convenit $\overset{5}{⊥}$.

Decilis. 10. Decilis ſeu ſemiquintilis eſt Aſpectus, quo ſtellæ decimâ Zodiaci parte, ſive arcu grad. 36. ab invicem removentur; qui tantùm dimidiam requirit diſtantiam Aſpectus Quintilis; eam ob cauſſam optimè quadrat hæc nota $\overset{\frac{1}{2}}{⬠}$.

Tridecilis. 11. Tridecilis, ſeu Sesquintilis, eſt Aſpectus, quo ſtellæ arcu graduum 108. inter ſe diſtant, vel qui Aſpectus tres exæquat Deciles, aut, quæ ſtellæ ab invicem tribus decimis Zodiaci removentur. Hunc ergo ſic nota $\overset{1\frac{1}{2}}{⬠}$.

Octilis. 12. Octilis eſt Aſpectus, quo octavâ Zodiaci parte, ſive arcu grad. 45. ab invicem diſtant, notatur hoc ſigno ✳.

Seſquadrus. 13. Seſquadrus, ſeu Trioctilis, eſt Aſpectus, quo ſtellæ 135. gra. diſtant; quod ſpatium æquale eſt, tribus interſtitiis Aſpectus Octilis, vel uno & dimidio quadrato; hunc ſic notabis $\overset{3}{✳}$ vel $\overset{1\frac{1}{2}}{□}$

Alia Aſpectuum diviſio Hi antè nominati tredecim Aſpectus, ab acutiſſimo Keplero adhuc aliter diſtinguuntur, in Harmoniâ Mundi lib. 4. in quinque ſcilicet gradus efficacitatis. Primus & fortiſſimus gradus efficacitatis ipſi eſt, Conjunctionis ☌, & Oppoſitionis ☍. Secundus gradus in Aſpectuum efficacitate, eſt Quadrati □. Tertius efficacitatis eſt Trini △, Sextilis ✶, & Semiſexti ⊥. Quartus in efficacitate configurationum gradus eſt Quintilis ⬠, Biquintilis $\overset{2}{⬠}$, & Quincuncis $\overset{5}{⊥}$ Quintus, ultimus & imbecilliſſimus

ſimus Aſpectuum gradus eſt Decilis, Tridecilis, Octilis ✳, & Trioctilis. De quibus in antè dictâ Harmoniâ Keppleri plura habentur.

Hactenus breviter diximus, de illuminatione Lunæ, illius variis Phaſibus, Phaſiumque nominibus,ut & de diverſis illius Aſpectibus, quæ ex motu Lunæ & ſitu vario, reſpectu Eclipticæ oriuntur: nunc in gratiam etiam Aſtrophilorum, quemadmodum in Schemate antecedenti, diverſas illas Phaſes Lunæ quoad apparentiam repræſentare libuit; ita diverſa Phaſium nomina, & Aſpectuum ſigna, & arcus in eodem quoque apponere placuit, ut eò feliciùs, mediante certâ quâdam tabellâ, intelligantur, memoriæque tradantur. Equidem multæ hîc quæſtiones de Illuminatione Lunæ, & quæ ad hanc pertinent, moveri poſſent, inprimis; cur Luna nunquam minùs illuminetur, quàm cùm eſt plena? & aliæ hujus generis plures; ſed has quæſtiones in eum locum rejiciendas puto,ubi in ſpecie de Phaſibus Lunaribus impoſterum agetur.

Sequitur, ut ea ulteriùs perſequar, quæ ad Lunam neceſſariò ſpectant, quorumque adminiculo Motus Lunæ ille varius, de quo huc usque diximus, clarior adeoque perſpicuus Aſtronomiæ Tironibus redditur, ut etiam à minùs perſpicacibus intelligi queat: quę non poſtremum obtinent locum PARALLAXIUM Doctrina, particula Aſtronomiæ omnium ingenioſiſſima. Quanquam non inficior, eſſe eam Aſtronomiæ partem omnium etiam difficillimam: quia Parallaxes Aſtronomis non parùm faceſſunt negotii, præſertim in Eclipſibus Solis, ita, ut nequicquam mirum videatur, multos, ob magnum & operoſum hunc laborem, ſtudium Aſtronomicum planè deſeruiſſe. Quamvis ante Parallaxium calculus initiato Aſtronomiæ ſtudioſo perdifficilis poſſit videri; tamen ipſi eſt ſummoperè neceſſarius, utpote ſine quo non motus Lunæ rectè intelligi, nec Eclipſes Solis computari, nec Motus & ſedes Cometarum explorari, vel luminarium diſtantiæ magnitudinesque veræ inveſtigari queunt, quod aliàs, his mediantibus, facillimo negotio, & modo infallibili præſtatur; ſi quædam ſenſibilis tantùm proportio inter diſtantiam Phænomeni alicujus, & diſtantiam à

De Parallaxibus.

centro Terræ ad ſuperficiem, vel inter centrum Terræ & locum obſervantis animadvertatur : tunc enim ſemper verus à viſo loco differt, ut in Lunâ omni tempore fit, & illis corporibus, quæ nunquam ipſo corpore Solis altiores evadunt. Quodcunque autem corpus Sole altius exiſtit, (ſicut iſti duo Planetæ ſuperiores) in illo nulla eſt differentia veri & viſi loci, cùm nullam habeat parallaxin, vel ſi aliqua adhuc detur, certè tam exigua erit, ut vix ac ne vix deprehendi poſſit. In Saturno, vix minuti unius trientem exæquat, ſecundùm calculum Tychonis; prout meminit lib. Progymn. Cap. 6. pag. 414. In Lunâ Parallaxis omnium maxima animadvertitur, cùm Terræ omnium reliquorum æthereorum Corporum ſit viciniſſima, & haud exiguam remotionis proportionem, ad diametrum Terrenam habeat; adeò ut Parallaxis ejus interdum major 60. minutis eſſe poſſit.

Corpora quò altiora, eò minor exiſtit Parallaxis.

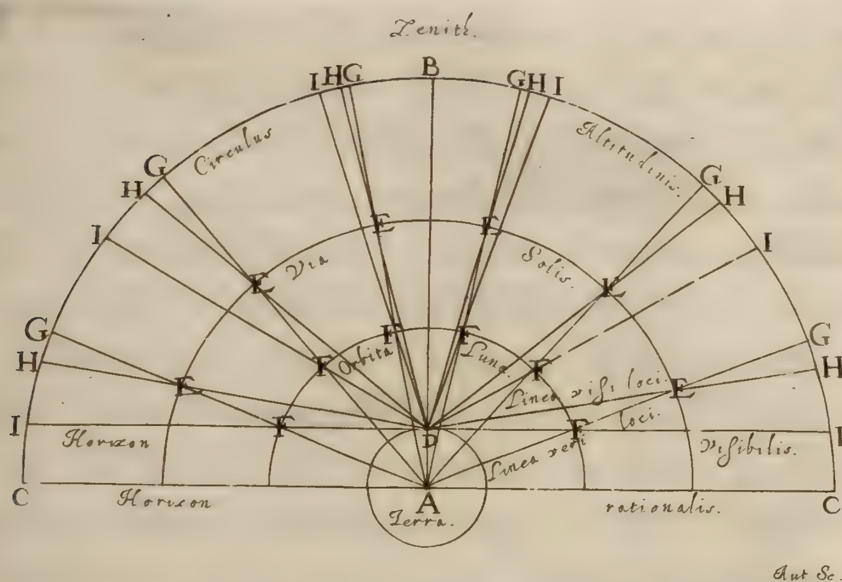
Quid Parallaxis ſit?

Parallaxis autem, ſeu diverſitas aſpectus, aliis Evariatio, Permutatio, Aberratio viſus, Copernico Commutatio, eſt veri & viſi ſeu apparentis loci differentia. Vel quò magis perſpicuè deſcribatur : eſt viſi loci, à vero diſtantia, quæ naſcitur à lineâ à centro Terræ usque ad Phænomenon in ſublimi conſpectum, & lineâ ab oculo vel ſuperficie Terræ, ad idem Phænomenon producta. Quâ definitione, jam ex parte liquet, quid Parallaxis ſit, & unde naſcatur ? inde nimirum, quòd corpora cœleſtia, non ex centro, ſed à ſuperficie Terræ ſpectentur. Proinde in illis corporibus cœleſtibus, (quorum ſitus non adeò eſt ſublimis, ut diameter Terrena ad diſtantiam ejus prorſus evaneſcere poſſit) perpetuò Parallaxis deprehenditur: hoc eſt, corpora ejuſmodi & Phænomena, ſemper in alio loco ſphæræ ſtellarum fixarum nobis apparere, quàm ſi ex centro Terræ obſervarentur. Hinc ſequitur, aliam eſſe lineam veri loci, & lineam viſi, ſeu apparentis loci alicujus Phænomeni. Linea veri loci eſt, quæ ex centro Terræ, per aliquod Phænomenon usque ad ſphæram Fixarum protenditur. Linea viſi loci eſt, quæ ab oculo proſpicientis, per Phænomenon usque in ſphæram ſtellatam extenditur, quod ex figurâ mox ſubſequenti clariùs innoteſcet.

Linea veri & viſi loci differt.

Pri-

Primò autem, hiſce Parallaxibus ita eſt comparatum; ut quò propius eſt aliquod Phœnomenon centro Terræ, eò majorem inferat Parallaxin, remotius minorem, remotiſſimum nullam. Hoc non ſolùm ex Schemate ipſo fit manifeſtum; ſed ex quibuscunq́ue objectis terrenis, ſatis ſuperq; confirmatur. Porrò, Parallaxes circa horizontem ſunt maximæ, elevato ſidere minores, & ad verticem nullæ : nam, cùm aliquid in puncto Zenith eſt conſtitutum, nulla fit differentia lineæ veri & viſi loci, quo ſimul penitus Parallaxis evaneſcit. Primò autem Schematiſmo hoc declarabimus, priuſquam nos ad diverſa Parallaxium genera conferamus. *In remotiſſimis corporibus Parallaxis evaneſcit*



Ecce in figurâ præſenti, infimus circellus Terram repræſentat, A centrum ejus, & D ſuperficiem; circulus extimus C B C hemiſphærium Stellarum Fixarum, E exempli gratiâ Solem, F verò Lunam. Quod ſi poſſibile eſſet, ex centro Terræ corpora illa aſpici, in unâ planè eâdemq́ue lineâ, ac in Conjunctione, viderentur, & quidem in G ſphæræ Fixarum, qui locus, ſimul illorum verus eſſet; quia linea viſionis ex centro Terræ protenditur. Quandoquidem autem horum corporum, ex centro Terræ nullus datur aſpectus, verùm ex ſuperficie duntaxat Terræ D, idcirco tam Sol, quàm Luna, prorſus in alio à priore diverſo loco, apud Fixas nobis apparent : Sol nempe E, tanquam corpus remotius in H, & Luna F, in I.

Quarum utraque, Linea loci viſibilis appellatur: namque à ſuperficie Terræ ſcilicet ab oculo per locum Phœnomeni, usque ad ſphæram Fixarum ducitur. Quicquid igitur inter lineam veri & viſi loci interjacet, Parallaxis nominatur. Exempli gratiâ, in hoc Schemate, Solis altioris corporis eſt G H, & Lunæ F, G I. Cæterùm apparet, verum locum ſemper eſſe altiorem viſo, ſeu apparente alicujus ſtellæ, ſeu Phœnomeni, ita ut ſtellę omnes, ratione Parallaxeos Altitudinis, ſemper plus juſtò deprimantur, quemadmodum refractiones plus juſtò illas elevant, ut apud G vero loco, & H, I, loco viſo palàm eſt.

Lineâ veri & viſi loci, Parallaxis comprehenditur.

Parallaxis Phœnomena plùs juſtò attollit.

Secundò, citra exceptionem etiam verum eſt; quò altiùs corpus quoddam in Cœlo detur, eò minorem inferre Parallaxin, quò autem humiliùs, eò majorem. Exempli gratiâ, Solis E, Parallaxis tantùm eſt G H, Lunæ verò G I, quæ longè major. Quo invicto argumento, Ariſtotelicis demonſtratur, Cometas in æthere, & quidem multò altiores, ipsâ Lunâ exiſtere. Idq; argumentum nullo pacto unquam refutabunt, ut ut ſummoperè conentur. Tertiò, quò ejuſmodi corpora horizonti ſunt viciniora, eò major etiam fit Parallaxis; quò autem remotiora punctum Zenith verſùs ſunt Phœnomena, eò Parallaxis minor evadit, donec tandem in lineâ verticali, ut hîc in B, omnino exſpiret. Quartò, quemadmodum Parallaxes, in quadrante orientali aſcendendo, magis magisque decreſcunt, minoresq; fiunt; ita rurſum in tali proportione in quadrante occidentali creſcunt deſcendendo. Quintò, videre hîc etiam licet, ſicut & revera eſt certiſſimum, Parallaxes Planetarum & Luminarium in Apogæo minores, in Perigæo autem multò majores, pro ratione ſuæ à Terrâ diſtantiæ, exiſtere.

Ex Parallaxi, ſitus verus Cometarum cognoſcitur.

In corporibus declivioribus parallaxis exiſtit major.

In Perigæo minima deprehenditur Parallaxis.

Itaque cùm in Aſtronomiâ diverſa ſint Parallaxium genera, propterea planè eſt opus, differentiam illorum ut attingamus. Primò genera Parallaxium ſunt ſex: Parallaxis nimirum Altitudinis ſeu verticalis; Parallaxis longitudinis; Parallaxis latitudinis; Parallaxis declinationis; Parallaxis Aſcenſionis Rectę; & Parallaxis diſtantiæ, ſive diverſorum horizontum.

Parallaxium differentia.

Parallaxis Altitudinis ſeu verticalis, eſt arcus circuli verticalis, per locum verum centri corporis Lunæ, ſeu alicujus Phœnome-

Parallaxis Altitudinis quid ſit?

nomeni ducti, interceptus inter hunc & locum viſibilem; vel eſt angulus contentus à lineis veri & viſi loci Phœnomeni.

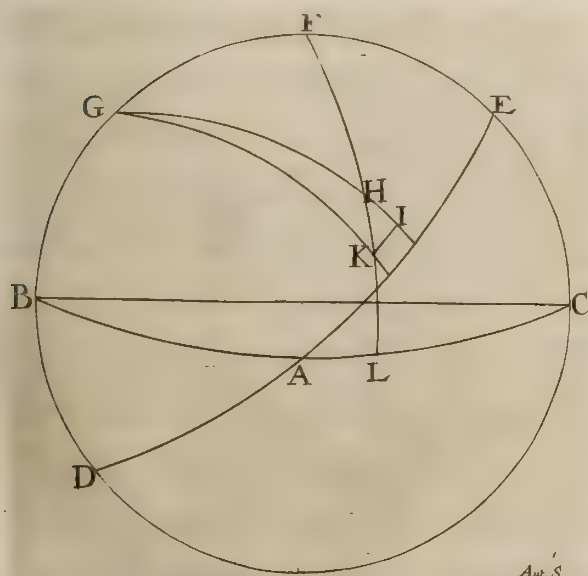
Parallaxis longitudinis, eſt arcus Eclipticæ ſeu ejus paralleli, interjacens inter duos circulos latitudinum, quorum unus per polos Zodiaci,& verum Planetæ locum, alter per eosdem polos & apparentem ducitur: hæc prædicta Parallaxis ſemper fit in circulo longitudinis, ſive curſus ſtellæ. *Parallaxis longitudinis.*

Parallaxis Latitudinis, eſt differentia veræ & viſæ latitudinis, numerata in circulo magno ad priorem perpendiculari, per polos Eclipticæ ducto, incluſa inter duos circulos ad Eclipticam parallelos. *Parallaxis latitudinis.*

Parallaxis declinationis, eſt differentia inter arcus veræ & viſæ declinationis. *Parallaxis declinationis*

Parallaxis Aſcenſionis Rectæ, eſt differentia, veræ & viſæ Aſcenſionis, ſive arcus æquinoctialis, inter arcus veræ & viſæ declinationis. *Parallaxis Aſcenſionis Rectæ.*

Parallaxis diſtantiæ, ſeu diverſorum horizontum, vel duorum ſituum, eſt differentia duorum locorum ſphæræ ſtellatæ, in quibus aliquod Phœnomenon, ex duabus remotis regionibus, ſeu certis urbibus apparet; vel potiùs eſt differentia, inter duo loca viſa,quam metitur angulus in centro aſtri conſtitutus. *Parallaxis diſtantiæ.*



Has Parallaxes, ut eò meliùs intelligas, præſertim illas tres priores, Schemate declarabo. Sit itaq; circulus B G F E C D circulus nonageſimi gradus, B A C horizon, D A E Ecliptica, F H K L circulus verticalis, ſeu altitudinis, F Zenith, G Polus Eclipticæ, G H I ut & G K circuli Latitudinem; primus ductus eſt per H, locum Lunæ verum, alter in K terminat, in loco ſcilicet Lunæ viſibili. Eſt itaque H I, in hac figurâ Parallaxis Altitudinis, quæ differentia eſt in circulo verticali, veri

& viſi loci. Hîc bene notetur, hanc Parallaxin altitudinis interdum horizontalem appellari in illo nempe loco, ubi maxima evadit. K I particula Eclipticę parallela, quæ duobus circulis includitur latitudinum, eſt Parallaxis longitudinis, & I H Parallaxis latitudinis. Hæ tres Parallaxes triangulum rectangulum conſtituunt K H I, cujus hypothenuſa K H, uti jam dictum, eſt Parallaxis altitudinis: hæcque interdum, cum duabus reliquis, & Parallaxis compoſita, ſeu commixta nominatur.

Theoremata Parallaxium Lunarium. Theoremata ſpecialia, præſertim Parallaxium Lunarium, ex quibus magis ac magis natura & proprietas ejus eluceſcet, hæc ſunt.

1. Lunâ Nonageſimum Eclipticæ ab oriente gradum occupante, Parallaxis longitudinis ejus nulla eſt, ſed tota in latitudinem extenditur; circulus enim latitudinis tum eſt verticalis, & dicitur nonageſimus.

2. Luna Zenith capitis permeante, Parallaxis nulla eſt: verùm hoc tantùm in Zonâ torridâ contingit; extra hanc Ecliptica nunquam fit verticalis.

3. Extra Zenith & nonageſimum, utramque admittit Luna Parallaxin.

4. In Latitudine Terræ Septentrionali ultra triceſimum elevati Poli gradum habitantibus, Parallaxes Latitudinis Lunæ ſemper ſunt Auſtrales; contrà fit in plagâ Meridionali. Hinc evenit, ut Latitudo Lunæ Borealis viſibilis, ſemper ſit verâ minor, Auſtrina verò, ſemper verâ major, cùm Parallaxis eam perpetuò Auſtrum verſùs deprimat. Igitur in Calculo latitudinis Lunæ in hiſce Regionibus, ſi latitudo Lunæ ſit Borealis, & minor Parallaxi latitudinis; è Boreali latitudine verâ, fit Auſtrina viſa, tanta ſcilicet, quantùm Parallaxis veram latitudinem ſuperat.

5. In quadrante Zodiaci orientali, inter punctum oriens & nonageſimum ab eo gradum, Parallaxis longitudinis eſt orientalis, in quadrante verò occidentali, eſt occidentalis. Ideoque illic longitudinem Lunæ viſibilem, facit verâ majorem, hîc minorem; quia ſcilicet ſeries ſignorum ſive longitudo Planetarum, procedit ab occaſu per meridiem in ortum.

6. Ma-

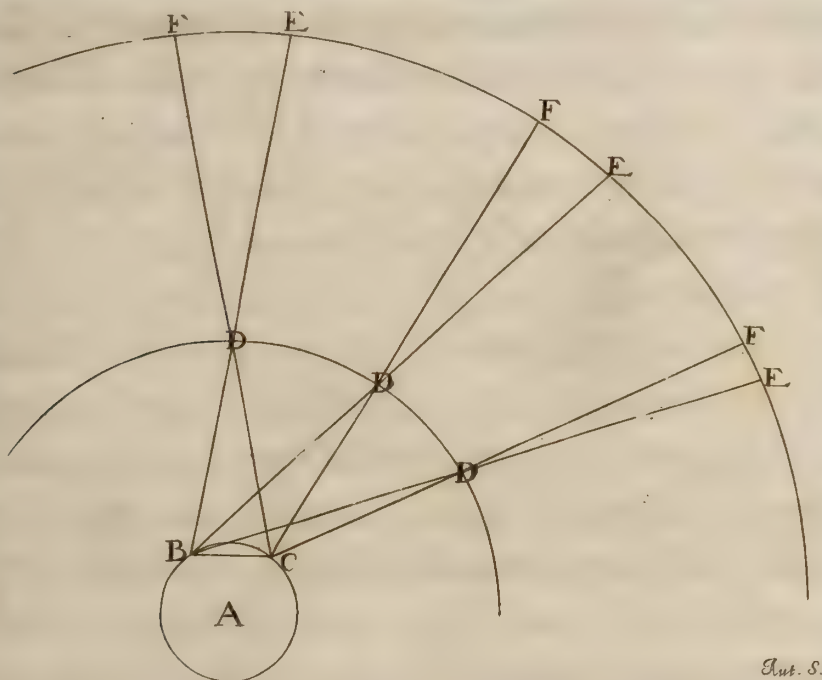
6. Maxima longitudinis Parallaxis, in ſignis Meridionalibus, eſt ſub horizonte, in punctis æquinoctialibus, in ipſo horizonte, & in ſeptentrionalibus, ſupra horizontem.

7. Longitudinis Parallaxis, Lunâ verſante in quadrante orientali, additur loco Lunæ verò ad Eclipticam reducto; in occidentali aufertur, & ſic conſtituitur apparens ſeu viſa longitudo.

8. In occiduo quadrante ſequitur viſibilis copula, in ortivo præcedit; cujus diſcriminis quantitas à Parallaxium varietate eſt petenda.

9. Parallaxis altitudinis, ſemper major eſt Parallaxi declinationis & latitudinis, quæ ex ipsâ naſcitur.

Vltimam denique ſpeciem Parallaxeos diſtantiæ, ſeu diverſorum horizontum, ut declaremus, eſto in appoſito Sche-



mate infimus circellus Terra, A ejus centrum, B certi alicujus loci vel urbis ſitus, C itidem ſtatio alicujus longè diſſiti loci. Ex quibus ſtationibus, duo diverſi obſervatores certum quoddam Phænomenon obſervarent, dico itaq;, obſervatori in B, Phænomenon hoc D, in F apud Fixas alteri verò C in E appariturum. Differentia igitur E F eſt Parallaxis duorum ſituum, ſeu diverſorum horizontum, vel potiùs angulus D B C,

cui

cui alter verticalis E D F eſt æqualis. Cum his igitur Parallaxibus ferè aliter eſt comparatum, quàm cum Parallaxi altitudinis; nam circa verticem multò ſunt majores, quàm circa horizontem, & quò Phænomenon vicinius eſt horizonti, eò Parallaxis eſt minor, ut ex iconiſmo patet: at contrarium accidit cum Parallaxibus altitudinis; tum enim quoque viſa diſtantia Phænomeni à vertice ſemper verâ eſt major.

Parallaxis diſtantiæ, in vertice eſt omnium maxima.

Quomodo autem hæ modò dictæ Parallaxes, ex doctrinâ Triangulorum, diverſimodè computari queant, non eſt hujus loci, ut doceatur; qui tamen rebus hisce delectatur, iisque cognoſcendi plus temporis impendere vult, legat Keppleri Aſtron. Part. Optic. Cap. 9. (ubi multa notatu digna infert, tabulamque etiam parallacticam, quam per omnes Parallaxes altitudinis, à 66. minutis usque ad unum, hoc eſt à Lunâ usq; ad Solem deduxit) lib. 2. cap. 10. Aſtron. Danicæ, Crügeri Uranodromum Cometicum, in quo & egregiam tabulam Parallacticam protulit, altitudine Phænomeni & diſtantiâ ejus cognitâ &c. Progymnaſmata item Tychonis; quamvis præter nominatos adhuc permulti alii ejuſmodi Tabulas Parallacticas conſtruxerint, ſicuti in Ptolemæo, Copernico, Reinholdo, & aliis, videre eſt.

Luna Parallaxibus eſt involuta.

Enimvero, quoniam Luna, uti percepimus Parallaxibus perpetuò eſt involuta; hinc fit manifeſtum, motum Lunæ verum, ut & aſpectum, à viſo admodum differre, adeò ut alia ſit e. g. Conjunctio ſeu Oppoſitio vera Lunæ, alia viſa, quæ & tempore non parùm differunt; interdum viſa Conjunctio veram antecedit, interdum ſubſequitur; quemadmodum diximus.

Quantæ ſint Parallaxes altitudinis Lunares?

Reliquum eſt de Parallaxibus, ut etiam indicetur quantæ parallaxes altitudinis ſint, præſertim circa horizontem, tum quando Apogæa, tum quando Perigæa, tempore Oppoſitionis, Conjunctionis, vel Quadraturarum, exiſtat. Tempore Oppoſitionis, & Conjunctionis, quando in Apogæo verſatur, & 58. ſemid. Terræ 8. min. à nobis elongatur, tunc Parallaxis ejus horizontalis eſt 59. min. 9. ſec. In Perigæo, quando 54. ſemid. Terræ 52. min. à nobis removetur, parallaxis eſt 61. min. 39. ſec. At tempore Quadraturæ, Lunâ exiſtente in Apogæo,

gæo, cùm distantia ejus 60. semid. Terræ 36. min. parallaxis est 56. min. 44. sec. In perigæo autem, quando tantùm à nobis removetur 52. semid. Terræ, 14. min. parallaxis existit 65. min. 36. sec. hoc est ferè 66. min. : differentia itaque maximę & minimę parallaxeos est 8. min. 52. sec. In Sole, differentia parallaxeos horizontalis non excedit 13. sec. : quia in maximâ remotione parallaxis solummodo 2. min. 54. sec. deprehenditur; in mediâ 3. min. 0. sec. in minimâ 3. min. 7. sec. Qui autem insuper parallaxes illas ad omnes gradus altitudinis, & ad plures diversas distantias à Terrâ extensas scire desiderat, adeat Tabulam parallaxium Tychonis, quàm Progymn. lib. 1. exhibet, ac Solis quidem pag. 80. Lunæ verò fol. 120. Ad propositum nostrum, quæ dicta fuêre, sufficere abundè videntur. *Parallaxis Solis.*

Nunc ad Refractiones nos conferamus, de quibus etiam pauca dicenda erunt; res hæc itidem maximè est necessaria, ad observationes Lunares rectè instituendas, præsertim verò Altitudines explorandas. Neque mea tamen mens est, Dioptricam hoc loco plenariè explicare; quæ inter alia eximia, nos docet, res parvas longè dissitas, viciniores & majores visui repræsentare, per varii nimirum generis lentes; cujus quoque dioptricę adminiculo multa alia præclara circa ustionis, picturæ, ac visionis occupationem animadvertenda exhibentur, de his autem omnibus, modò agere, præter viam foret; tametsi capite secundo quædam de refractione lentium dicta sint, quò Lectorem ablego. Nunc verò animus est, tantummodo de Refractionibus Astronomicis stellarum & Planetarum, aliorumq; Coelestium corporum, aliquid & quidem breviter dicere : de quibus jam olim Veteres verba fecisse legitur, testantibus Alhaseno lib. 7. cap. 3. & Vitellione lib. 10. A nullis tamen Astronomiæ retro-Cultoribus, refractiones ad verum necessariumque usum Astronomicum fuerunt translatæ, quàm ab illo Nobilissimo Tychone Braheo, & Clarissimo Bernhardo VValtero, quo Astronomiam supra quàm dici potest illustrarunt. Quemadmodum enim absque Parallaxibus, ita nec Refractionibus remotis, ulla vera cognitio motuum corporum *De Refractionibus, quædam proponuntur.* *Tycho & Waltherus, Refractiones Astronomiæ applicarunt.*

Ratione Refractionis corpora plus justò elevantur.

cœlestium, inprimis Lunæ, acquiritur. Parallaxes universa phænomena deprimunt, contrà Refractiones illa plus justò in circulo verticali elevant; cum hoc tamen discrimine, quòd maxima pars stellarum à Parallaxibus sit libera; Refractionibus verò, omnia corpora cœlestia & Phænomena afficiantur, nisi puncto verticali sint vicinissima, ut brevi pòst pluribus dicetur.

Quò autem & hanc doctrinam magis perspicuam reddam; idcirco theoremata & axiomata quædam Optica, & Dioptrica summè necessaria præmittenda duco, (quorum partim etiam jam suprà capite secundo, facta est mentio) utpote sine quibus illa, quæ intendo, non intelligi possunt.

Axioma Opticum primum.

1. Omnes radii, per medium aliquod diaphanum sive sit rarius, sive densius, perpendiculariter, hoc est, ad angulos rectos pertranseuntes, irrefracti permanent; contrà, si ad angulos obliquos & inæquales incidant, franguntur: &, quò obliquiùs incidunt, eò sub majori angulo refringuntur: Vitell. lib. 2. propos. 42. 43. & Maurolyc. lib. 1. pag. 36.

Axioma secundum.

2. Et quidem ad perpendiculum, radii, si ex medio rariori in densius incidant; sin verò, ex densiori transeant in rarius, à perpendiculo refringuntur. Vitell. lib. 2. prop. 45. & 47. Alhas. lib. 7. n. 8. Keppl. in Diopt. Axiom. 2. Aguil. lib. 2. prop. 8. fol. 120.

Linea refractionis in diversis diaphanis diversimodè refringitur.

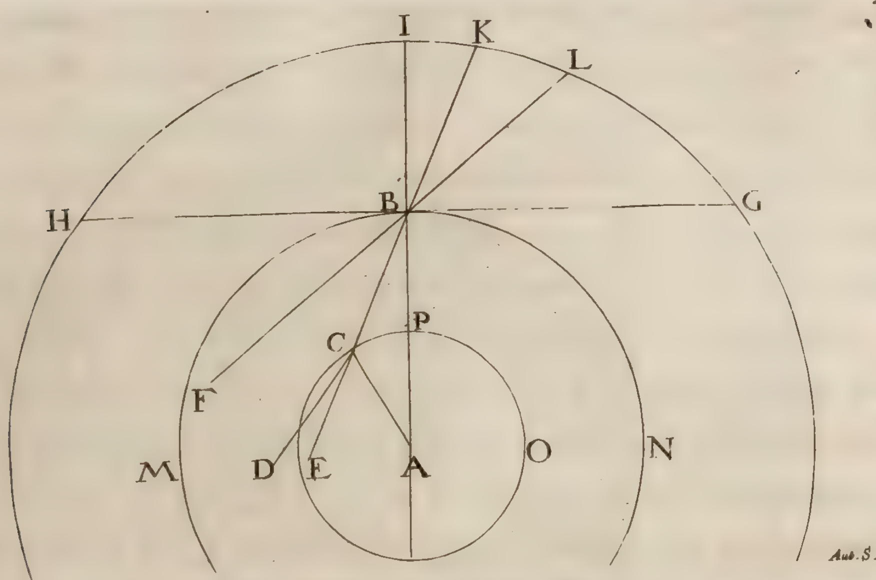
Vnde sequitur, in quod diversis diaphanis linea refractionis terminatur, tot diversis etiam modis fieri refractionem: ita ut nunquam per ejusmodi diversas diaphanitates, quicquam lineâ rectâ, sed refractâ cernere possimus.

Hæc se se ita habere, non solùm in Opticis satis superque demonstratur; sed & ocularis testatur experientia: quemadmodum id quoque melioris intellectus causâ, tironi Astronomiæ & Opticæ iconismo declarare, haud grave erit.

Circulus H K L G sit quidam verticalis, illud, quod hoc & proximo circulo M B N comprehenditur, medium rarius; spatium punctis undique repletum, medium densius; rursum, quicquid circulo D C O & A interjacet, medium rarius. Porrò, linea A B I est perpendicularis, sive radius ad angulos rectos in illa diversa media incidens, irrefractusq; permanens.

Radius

Radius autem obliquus L B, per punctum incidentiæ B, in medium densius ex rariori transiens, nisi refringeretur, jure in lineâ rectâ ad F deferretur; verùm, cùm in puncto B, tanquam



in densiori diaphano ad perpendiculum refringatur P A versùs, in C incidit, fitque linea refractionis L B C, & angulus refractionis ad perpendiculum C B F, vel ejus verticalis K B L. Postquam igitur hic radius refractus L B C, iterum in aliud medium, & quidem rarius, descendit, secundâ vice refringitur, & secundùm Theorema alterum, à perpendiculo C A (quod itidem perpendiculum est puncti incidentiæ C) quippe ex densiori in rarius transit, estque linea C D, angulus refractionis D C E, angulus G B L, est angulus elevationis alicujus rei supra planum horizontale, vel horizonti parallelum G B H. Ex quibus omnibus apparet, si alicui stanti in C, phænomenon quoddam L, in conspectum veniret, illud non in vero illo loco appariturum; sed in K, loco refracto, qui pariter & visus est. Vera itaque refractio erit K L, quâ ratione plus justò aliquid elevatur, quando nimirum radii, ex rariori medio venientes, in densius incidunt: ut in adjuncto schemate patet.

Nunquam, propter refractiones, Phænomena in vero loco apparent.

Ad hunc modum cum Stellarum & Planetarum refractionibus est comparatum. Nam, cùm extra omnem dubitationis aleam sit positum, Terram nostram aëre impuriori & ma-

teriâ denſiori æthere eſſe ſtipatam, ratione variarum exhalationum & vaporum ex Terrâ de die in diem prodeuntium.

Aër quò remotior eò purior.

Tres ſunt aëris regiones.

Aër modò craſſior, modò tenuior evadit.

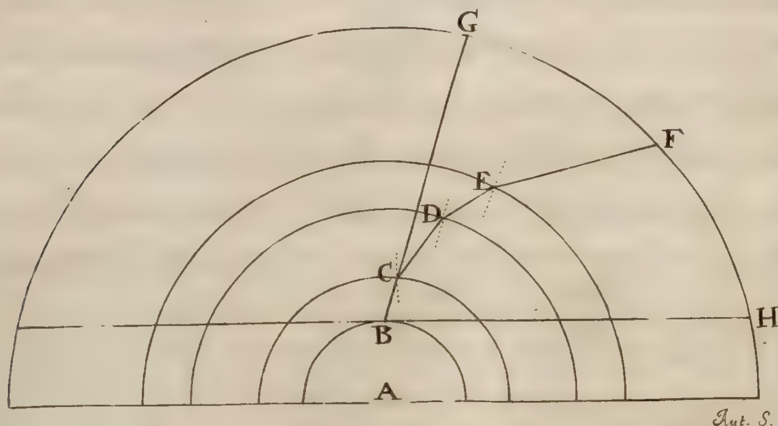
Adhæc verò, quò aër magis à Terrâ removetur, eò purior, quò autem vicinior Terræ, eò craſſior & denſior, unde neceſſariò refractionem ſtellarum ſubſequi eſt opus. Aër ſcilicet convenienter in tres dividitur regiones: 1. nempe in ſupremam æthere paulò denſiorem. 2. In mediam, quæ priorem denſitate antecellit. 3. In infimam, omnium reliquarum denſiſſimam. Cæterùm, hæ diverſæ aëris regiones, non ſemper etiam erga ſe invicem æqualem ſervant proportionem; ſed, pro ratione conſtitutionis, & aſcendentium exhalationum, modò talem, modò aliam acquirunt proportionem, hoc eſt: media aëris regio, hoc tempore craſſior & denſior eſſe poterit, alio, ratione ſcilicet ſuperioris aëris: & media ad infimam omnino etiam aliter ſe ſe habere poterit; adeò ut ſtellarum refractio, non ſemper ſit æqualis, licet in ſimili diſtantiâ vel altitudine horizontali ſtellæ obſerventur: nec verò anguli refractionis omni tempore ſunt ſimiles, proportioneq́ue ipsâ æquales; quia nempe à diverſis iſtis regionibus aëris procreantur: hinc linea illa curvata refractionis non ſemper ſimiliter curvatur, nec perpetuò eandem retinet circuli ſectionem: ſed, ex jam dictis cauſſis, fit potiùs linea Conica aut Parabolica, aut Hyperbolica, pro refractionis incremento; quod equidem Vir rarâ eruditione Clariſſimus M. Albertus Linemannus, Profeſſor Mathematum Academiæ Regiomontanæ, in diſputatione de Refractionibus Vranicis, unà cum Eximio Mathematico Iohan. Graves Londinenſi, haud præter rem ſtatuit.

Anguli refractionis non ſemper in proportione ſunt æquales.

Linea refractionis Conicam acquirit figuram.

Sit in ſchemate ſequenti A Terra, B ſuperficies ejus, à B uſq́ue ad C infima aëris regio, à C uſq́ue D media, & inter D & E ſuprema, inter E & F æther, F ſtella aliqua, cujus vera altitudo circiter H F. Dico ſtellam illam F, non in ejus vero loco poſſe conſpici, ſed in G loco nempe refracto, propter aërem vaporoſum terram ambientem, qui in tres regiones (quamvis pro conſtitutione aëris adhuc longè plura puncta incidentiæ dentur) diviſus eſt. Primò radius ex F E verſùs per ætherem nimirum irrefractè procedit, in ſuperficie autem

tem ſupremæ aëris regionis E refringitur, & quidem ad perpendiculum, usq; ad D; deinde, ſimili modo in ſuperficie mediæ aëris regionis, usque in C; pariter à C ad D. Si itaque



oculus meus in B foret conſtitutus, ſtella illa non in vero loco F, ſed in G, altiori, ſpectaretur. Notandum, locum refractum à vero loco in hoc diagrammate nimis eſſe remotum: quòd autem ſic fuerit delineatum, ob faciliorem intellectum factum eſt. Ex his autem denuo perſpicitur, quòd, propter refractiones, omnia phænomena in circulo verticali plus juſtò altiora appareant, nec ullum Aſtrum in vero loco deprehendatur; verùm potiùs Aſtra ſupra horizontem nobis attolluntur, quæ revera infra latent, quod certè non raro obſervatur. Nonnunquam etiam ſtellam aliquam, per quartam horæ partem, ſupra horizontem immotam aſpiciendam præbent, quale notabile exemplum Illuſtriſſimus Princeps Haſſiæ ſuis ipſiſmet aſpexit oculis, cujus meminit in Epiſtolâ quadam ad Tychonem: (Epiſt. Tychon. pag. 22.) Ea ſtella fuit Veneris, quæ duobus ſupra horizontem elevata gradibus, videbatur & inſuper per 15. min. prorſus ſtationaria; poſtmodum autem in momento penitus evanuit: cùm tamen revera, ſecundùm calculum per duos integros gradus tum temporis ſub horizonte latuit. Simili ratione ſæpenumero accidit, ut in verâ Luminarium oppoſitione, tempore Eclipſeos, utrumque luminare ſibi ipſi oppoſitum, & ſupra finitorem elevatum, conſpiciamus, mediantibus videlicet Refractionibus, quod aliàs foret impoſſibile: eorumque

Mediante refractione, aſtra ſub horizonte latentia aſpicimus.

Notabilis obſervatio Veneris.

Interdum, in ipſo Oppoſitionis articulo, tam Sol, quàm Luna, conſpiciuntur

ſpectaculorum exempla paſſim, tam apud Veteres, quàm Recentes Autores inveniuntur. Exemplum geminum annotavit Plinius libro 2. cap. 13. Aliud Præclariſſimus Mæſtlinus obſervavit Anno 1590, die 7. Iulii. Quemadmodum quoq́ue Viro ſummæ eruditionis Præſtantiſſimo D. Laurentio noſtro Eichſtadio ejuſmodi exemplum paucis ab hinc annis Stetini Pomeranorum Anno 1642. die 15. Aprilis ſe obtulit, cujus in parvâ ſuâ Ephemeride ad Annum 1644. his verbis meminit: *Oriente Sole horâ quintâ & unciâ horæ, Luna adhuc plena ſuo lumine ſupra horizontem occiduum, etiamſi in diametrali eſſet oppoſitione Solis, conſpiciebatur, & demum poſt duo minuta horæ vel circiter occidebat.* Hæc ille. Hoc jucundiſſimum ſpectaculum, & nos hîc Dantiſci eodem tempore, ſimul præſentibus egregiis aliquot viris, oculis uſurpavimus: quod fortaſſis, etſi id compertum non habeam, alibi aliorum quoq́ue conſpectum non effugit.

Exempla notatu digna.

Refractiones in vertice nullæ.

Verùm, ut pergamus viam noſtram, notetur adhæc; Refractiones tam Solis, Lunæq́ue, quàm aliarum ſtellarum, nullo tempore ſe ſe usq́ue ad verticem extendere; ſed paulatim in vigeſimo, trigeſimo vel ſummùm, in quadrageſimo quinto gradu penitus evaneſcere; ſiquidem vapores & exhalationes altiùs aſcendere nequeunt. Quò autem ſtellæ horizonti viciniores, eò major eſt refractio; poſtea ſenſim aſcendendo decreſcit: enimverò non perpetuò in ſimili proportione; propter varios aſcendentes nimirum vapores. Deinde ſicut circa horizontem refractiones velociſſimè mutantur, in altiori verò ſitu pedetentim; ſic Parallaxes contrà, circa finitorem, diu ſimiles permanent, ad verticem verò tendendo celeriorem mutationem acquirunt. Etiamſi autem refractiones circa verticem planè evaneſcant, non exinde oritur, quòd nulli prorſus ibidem dentur vapores, ſed ex hoc potiùs argumento colligitur, quòd eo in loco radii per media illa diaphana rectiùs, imò planè irrefractè, penetrent, & ita nullum angulum refractionis efficere poſſint.

Circa horizontem maxima refractio.

Cur refractiones circa verticem evaneſcant?

Inſuper etiam nec hæc affectio refractionum in ſtellis eſt prætereunda ſilentio. Etſi altitudo alicujus Phænomeni eſt æqualis, nihilominus tamen, non ubiq́ue locorum, nec omni tem-

tempore, refractio itidem est æqualis, nec esse potest, propter varias exhalationes. Hanc igitur ob causſam, non ſemper in uno eodemque horizonte, nedum in diverſis, ſimiles refractiones exiſtunt; confirmari poterit exemplo; quod vide in Epiſtolâ Tychonis, pag. 82. & pag. 112. Certo enim certius eſt, multas dari Regiones, in quibus longè minor deprænhenditur refractio, quàm in his oris Septentrionalibus; utpote in Oriente, circa Alexandriam, ubi ſpatio aliquot Menſium, nubecula vix animadvertitur. Præterea & hoc in ſtellarum refractione animadverſione dignum ſe offert: quando ſtellæ refrãctionibus ſunt obnoxiæ, diſtantiæ latitudinis remotiores eſſe videntur, quàm altitudinis, ſiquidem inferior duarum ſtellarum, quocunque tempore magis elevatur, quàm ſuperior; quia in priori angulus refractionis etiam major eſt. Amplitudo equidem ortiva, & occidua, hanc ob causſam major redditur: hinc & dies longiores ratione refractionis Solis habemus, quàm revera eſſe poſſunt: mediante enim refractione, Sol tempore matutino citiùs oriri, veſpertino tempore contrà ſeriùs occidere videtur, ita ut calculo nunquam reſpondeat; nec breviſſima nox cum die longiſſimâ, licet in uno eodemque horizonte, ullo tempore comparari poteſt. Ex quo item fundamento non minùs ſequitur, nos verum Æquinoctium & Solſtitium nuſquam habere, eo nempe tempore, quo id Ephemerides vel Calendaria indicant: nam, ſecundùm calculum, tum temporis, dies jam plus juſtò longiores, ratione refractionis, exiſtunt. Si itaq; hac in parte, non tam diligenter & accuratè Refractiones attenderentur, facilè verum legitimumque anni ſpatium nobis perturbaretur. Cæterùm, refractio Aſcenſionem & latitudinem in ortu, declinationem & latitudinem meridianas, minuit; contrà deſcenſionem & longitudinem in occaſu, declinationem & latitudinem Septentrionales, auget. Denique ratione refractionis, Sol præſertim horizontalis, figuram ovalem repræſentat, ſic ut, hujus diameter altitudinis, diametro Longitudinis brevior videatur: rationem quiſpiam haud difficulter ex antè dictis colligere poterit, inprimis ex illis, quæ de Latitudinis & altitudinis Parallaxi commemorata ſunt.

In diverſis horizontibus, diverſæ etiam oriuntur refractiones.

Refractio dies reddit longiores.

Ex refractione Sol induit ſpeciem ovalis figuræ.

Tan-

Diversa Astrorum à Terrâ Elongatio, nullam efficit mutationem.

Tandem etiam necesse est, ut mentio fiat, quantæ revera stellarum Fixarum refractiones sint, præsertim horizontales? & : utrùm Solis & Lunæ sit eadem, sive an diversa distantia Siderum (ut in Parallaxibus) diversam possit creare Refractionem? Non solum verò Tycho, uti superiùs memini, primus fuit, qui Refractiones ad usum Astronomicum transtulit; sed insuper magnâ industriâ & curâ hanc rem egit, dum eximiorum instrumentorum adminiculo, per diuturnas assiduas observationes, Refractiones tam in Sole, Lunaque, quàm Fixis, indagavit, & annotavit, Tabulamq; postea construxit, ad singulos gradus altitudinis, quatenus refractio se se extenderet, cœlo sereno & aëre defæcatissimo, & quidem Vraniburgi. Invenit itaque maximam Solis horizontalem refractionem 34. min. o. sec. : Sole autem 15. gradibus altiore, 7. minut. 30. sec. : Sole existente in gradu 30. 1. min. 25. sec. : cùm autem altitudo ejus esset grad. 45. tantùm 5. sec. depræhendit, postmodum verò prorsus evanuit. Eodem autore refractio Lunæ horizontalis est 33. min. o. sec. : in gradu decimo quinto est 8. min. o. sec: in trigesimo gra. 1. min. 4. sec. & in gradu quadragesimo quinto, in nihilum plane redigitur. Stellarum refractio est circiter 4½ min. minor : horizontalis namque refractio est minut. 30.; circa decimum quintum grad. 3. min. & in vigesimo omnino evanescit. Quæ Refractio convenienter etiam Planetis, uti vult Tycho, sine magno discrimine, applicare poterit. Qui verò ad singulos grad. refractionibus his opus habet, adeat Tychonis Tabulas Refractionis lib. 1. Progymnasm. Post cujus accuratam tabulæ inspectionem animadvertes, refractiones non dependere à stellarum distantiis; aliàs inter Solis & Lunæ, ut & stellarum, major esset differentia. Vnde autem illa prædicta differentia refractionum derivetur, & num alia etiam proportio alibi dari possit? super hoc non inter omnes Astronomos bene convenit.

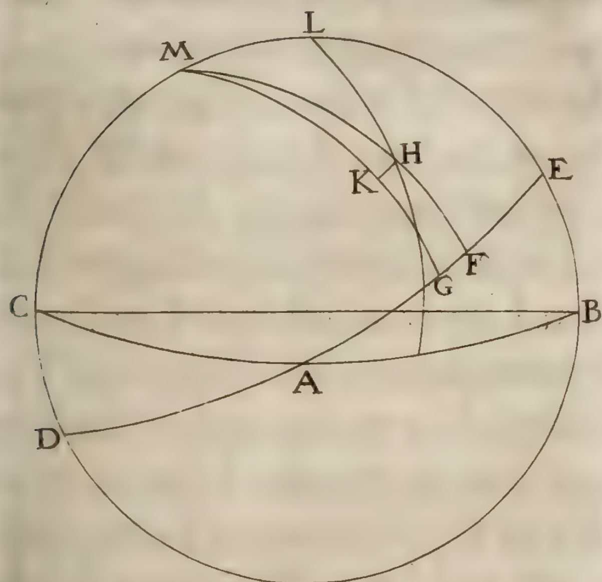
Refractionũ quantitas.

An diversæ sint refractionum species?

Hac occasione quæres : num etiam plura sint genera Refractionis? maximè. Nam in diversas equidem classes, instar Parallaxium distingui possunt. Primò : in Refractionem Verticalem, de quâ abundè satis dictum. Secundò : in Refractionem

nem Aſcenſionis Rectæ. Tertio : in Refractionem declinationis. Quartò : in Refractionem Longitudinis. Quintò : in Refractionem Latitudinis. Sexto : & Refractionem diverſorum horizontum : quæ ex diagrammate appoſito clariora reddentur omnia.

Circulus B E L M C D repræſentat Meridianum B A C horizontem, E F G A D Æquatorem, L H I circulum verticalem, M H F circulum declinationis per locum refractum Lunæ in H; M G verò circulum declinationis per locum ſtellæ I verum, ſic ut H I ſit refractio declinationis. Hæ tres refractiones, æque tale Triangulum Rectangulum conſtituunt; uti Parallaxes, cujus hypotenuſa ſemper eſt Refractio verticalis. Quod ſi verò ſegmentum circuli E F G A D pro Eclipticâ aſſumas, & M F, & M G pro circulis Latitudinum, tum iterum H I ſit refractio verticalis, H K verò Longitudinis & K I Latitudinis. Vltimam quod attinet ſpeciem Refractionis, nempe diverſorum horizontum; eſt differentia illa Refractionis in duobus diverſis horizontibus, eodem tempore, Cœlo ſereno, in æquali altitudine deprehenſa. Et tantùm etiam de Refractionibus; ſi autem cuipiam nimis prolixa videantur, quæ de hac materiâ dicta fuerunt, ſciat, me tamen vix minimam hujus materiæ partem attigiſſe. Quod ſi quis inſuper manuductionem deſideret, ad Refractiones quocunq; locorum diverſimodè capiendas, tamq; in aëre quàm in aquâ determinandas, & calculo ſubjiciendas, hunc ire jubeo ad cap. 4. Paralipom. Keppl. in Vitellionem. Progym. I. II. & III. & Apiarium VIII. Marii Bettini, &c.



Reſtat, ut circa finem hujus Capitis, pro ut pollicitus ſum, quædam etiam, & quidem breviter, de diſtantiâ Lunæ à Terrâ,

ejusq; corpulentiâ, magnitudine, diametro verâ & viſibili proferantur; quod ſummè quidem neceſſarium duco, tum ad res omnes Aſtronomicas, tum ad Phaſes ſequentes Lunares, rectè & perſpicuè intelligendas: hanc enim unicam ob cauſſam magna Phaſium varietas deprehenditur, de quibus ſuo loco fuſiùs agendum.

De diſtantiâ Lunæ.

Lunam quidem omnium Planetarum, ut & reliquarum ſtellarum, eſſe infimam, Terræque viciniſſimam, nullus eſt, qui ampliùs ignorat; diſtantiam autem ejus veram, non omnibus eſſe notam ſuſpicor, cùm omni tempore, non unam eandemq; ſervet; modò Terræ eſt vicinior, modò remotior, propter ejus excentricitatem & Epicyclos, ex quibus, Apogæum & Perigæum ſuam duxit originem. Hanc varietatem diſtantiarum Lunæ, per aſſiduas Parallaxium obſervationes Lunæ Eclipſium, Vmbrarum tam Terræ, quàm Lunæ, indubitatè Cœli contemplatores inveſtigarunt; inprimis autem Celeberrimus Tycho Braheus, hîc palmam omnibus fecit ambiguam, uti ex Progymnaſm. liquet; quippe qui tandem invenit, Lunam Apogæam, tempore Conjunctionis & Oppoſitionis, à Terrâ elongatam eſſe Semidiam. terræ 58. min. 8. Perigæam ſimilibus temporibus tantùm ſemidiam. Terræ 54. min. 52. Apogæam verò tempore Quadraturæ ſemidiam. Terræ 60. min. 36. Perigæam, pariterque in ipſis Quadraturis, ſemid. Terrę 52. min. 14. Sic ut differentia deprehendatur, inter maximam nimirum & minimam à Terrâ diſtantiam, ſemid. ter. 8. 12. min. Veteres quidem Tychone ſuperiores, ut Ptolemæus, deinde Copernicus, longè aliam ſtatuerunt differentiam; & ille quidem 15. hic verò 30. ſemid. terr. Sed, quia id omnibus obſervationibus & genuinis contemplationibus planè adverſatur, idcirco plura de his verba facere intermittam, Tychonis nixus ſententiâ, cujus diſtantiæ obſervationibus reſpondent optimè. Fit itaq; ex opinione Tychonis, Luna Terræ nũquam 52. ſemid. terr. propior, & nunqam $60\frac{1}{2}$ ſemid. remotior.

Diametrum Lunæ viſibilem variari.

Ex quâ diverſâ Elongatione, ſive diſtantiâ Lunæ à Terrâ & diameter Lunæ apparens, ſeu viſibilis, variatur. Tempore Quadraturæ in diſtantiâ remotiſſimâ apparet diameter ejus viſibilis

ſibilis

ſibilis minutorum 32. min. 32. ſec.: tempore Quadraturæ in diſtantiâ viciniſſimâ 36. min. o. ſec. In conjunctione vel oppoſitione, Lunâ exiſtente in Apogæo, diameter ejus eſt 33. min. 9. ſec. & in proximâ diſtantiâ 34. min. 48. ſec. ſecundùm ſententiam Tychonis, differentia diametrorum ad min. 4. ſe ſe extendit. Quâ viâ autem Diameter Lunæ viſibilis ſit exploranda, non eſt hujus loci ut perſequar, cùm ſatis abundè hanc materiam pertractaverit, non tantùm Kepplerus, in Aſtron. Optic. cap. 9. ſed & Præclariſſimus Gaſſendus, in Tractatu de Apparente Magnitudinis Solis humilis & ſublimis, qui novum planè diametrum Lunarem obſervandi excogitavit modum; eſtque hac in opinione, diametrum Lunæ viſibilem, exiſtentis in Apogæo, tantùm eſſe 26. minut. 36. ſec. & in Perigæo 31 min. 6. ſec. quæ differentia certè à Tychonis multùm diſcrepat: idque laudatus Gaſſendus non ſolùm in Epiſtolâ ſecundâ pag. 41. ejusdem tractat, ſed & in Vitâ Pereiskii pag. 307. aſſeveratum ivit.

Diameter Lunæ in milliaribus determinata.

Iam quod veram Lunæ diametrum, circumferentiam, ſoliditatem, Terræ & Solis, ut & proportionem Terram inter Solem & Lunam ſpectat. 1. Si diſtantiam Lunæ à Terrâ aſſumas, 60. ſemid. terr., & ejus diametrum viſibilem 33. minut., ſequitur, diametrum Terræ (quæ in ſe continet 1720. milliaria germanica) Lunæ diametro quater vicibus eſſe majorem, vel accuratiùs $3\frac{22}{49}$ partibus, in proportione ut 2. ad 7., vel 5. ad 17. Lunæ veræ diametro milliaria germanica $494\frac{1}{3}$ competunt, quorum quindecim unum gradum terreſtrem efficiunt. Datâ autem Lunæ diametro, facilè etiam Geometricè cognoſcitur circumferentia ejus, quæ eſt nempe mill. germ. $1555\frac{5}{7}$, Superficies convexa 767264, & Soliditas 6317,485, milliaria nimirum cubic. Hinc apparet, Lunam revera vicibus 42. eſſe Terrâ noſtrâ minorem, contrà Solem vicibus 5848 Lunâ majorem, & Terrâ 140; verùm, ut vult Kepplerus, diameter Solis ad terræ diametrum ſe habet ut 15. ad 1. Similis quoque proportio inter ſemidiametrum Terræ, & diſtantiam Solis à terrâ intercedit, qualis inter corpus, ſeu amplitudinem terræ, & corpus Solis. Præterea, quemadmodum ſe habet

Circumferentia & Soliditas Lunæ quanta?

Proportio Terram inter & Lunam

habet corpus terræ, ad corpus Lunæ, ita & diſtantia Lunæ, à terrâ ad terræ ſemidiametrum, ſecundùm opinionem Kepplerianam; &, quòd diameter orbitæ Lunæ medium ſit proportionale, inter ſemidiametrum orbitæ Solis vel Telluris, & ſemidiametrum Terræ, lege hac de re Keppl. Epitom. Aſtron. Copernic. lib. 4. pag. 482. & 491. Sed de his ſatis.

Caput VIII.

De Phasium Lunae Observationibus: de Maculis in ſpecie, & illarum nominibus:

Motu Lunæ Librationis Diſci, ejusque Centri, hactenus incognito, & quamplurimis aliis ſcitu digniſſimis.

De diverſis opinionibus, tam Veterum quàm recentiorum Philoſophorum, quà Maculas in facie Lunæ, ſatis prolixè, quantumque requiſivit neceſſitas, capite præcedente ſexto, verba fecimus: circaque finem ejusdem, prægnantibus etiam rationibus demonſtravimus, quantùm maximè eâ occaſione fieri potuit; Maculas Lunares, non niſi Maria, Lacus, Inſulas, Montes & Valles &c. eſſe, quemadmodum ibidem videre eſt. Progrediamur itaque hæc ulteriùs ſpeculari, minimè dubitantes omnibus & ſingulis Aſtronomiæ generoſę indolis Cultoribus, porrò haud fore ingratum, de obſervationibus ipſarum Phaſium, Macularumque ac hujuſcemodi rebus plura inſuper percipere: namque hac occaſione alia notatu digna, utiliſſimaque, & hactenus incognita, dicentur, diſputabuntur ac reſolventur; ex quibus certè meo judicio, non parùm utilitatis per univerſam Sideralem diſciplinam manabit.

Veteres, ad excolendam Aſtronomiã, omnem moverunt lapidem.

Majores equidem noſtri nihil in ſe deſiderari paſſi ſunt, quin potiùs viribus omnibus ſunt annixi, ut noſtrâ, poſterorumque gratiâ, Reginam ſcientiarum omnium Aſtronomiam amplificarent augerentque; ſicuti ex ſuperiori capite ſexto, ſatis ſuperque conſtat: quàm ſolliciti fuerint, in verâ Lunæ facie, Maculisque explorandis. Verùm enimvero, quamcunque eò impen-

impenderint operam, fuit ea fruſtrà: quippe mediis deſtituti, nudis duntaxat oculis, cœleſtia phænomena aſpicere, obſervare ac contemplari conati ſunt: quòd ſanè ad tam longè diſſita corpora diſtinctè cognoſcenda, haud ſufficit; & ideò, quod nobis tradiderunt ac reliquerunt, multis partibus eſt imperfectum incertumque. Cùm autem Magnus ille de Galilæis Galilæus, paucos ante annos, Teleſcopium recèns inventum Cœlo applicuiſſet, oculoque ita armato, hoc negotium tentaſſet, longè multoque feliciùs labor omnis ſucceſſit, teſte Nuncio ejus Sidereo: quandoquidem, reliqua ut taceam, Lunam non ſolùm probè, diſtincteque oculis perſpexit, ſed & quinque diverſas delineationes, Macularum Lunarium, ejus beneficio, adumbrare potuit, quas brevi poſt, in prædicto illo Nuncio Sidereo, cum univerſo Orbe Terrarum communicare haud detrectavit. Vltrò quidem fateor, Galilæum hunce plura in Lunâ deprehendiſſe, ac deſignaſſe, quàm omnes ejus Anteceſſores, Veteres nimirum Aſtronomos quoſcunque: interea tamen omnes & ſinguli, qui Lunæ itidem non ſunt hodie ignari, recteque judicare, hac de re volunt, nihil à me diverſum ſtatuent, quàm quòd is ipſe verè Lynceus (quod tamen pace magni iſtius Viri dictum eſto) nonniſi aliquam veræ genuinę Lunæ faciem cognoverit; maximam autem partem Macularum, rerumque ibi exiſtentium, nequaquam animadverterit; id quod ex iconiſmis noſtris, opinor, tam fiet manifeſtum, quàm id quòd videtur Sole, ut poteſt maximè, lucente. Hinc verò planè colligitur, Galilæum, aut ſatis idoneo Perſpicillo caruiſſe, aut iisdem obſervationibus ſuis non ſatis vacare potuiſſe, aut quod potiſſimum, artem pictoriam & delineatoriam ignoraſſe; quæ aliàs huic operi admodum inſervit, uti non minùs viſus acutus, Patientia & Labor. Tale enim eſt hoc opus, quod non unico Menſe aut Anno; ſed vix plurimis annorum periodis, perfici poteſt. Præterea autem non ſufficit, certam aliquam phaſin, ſemel tantùm delineare; ſed eſt certè aliquoties neceſſe, ut eadem delineatio repetatur, ſi quid certi & emendati, hac in parte præſtare animus ſit.

Galilæus, beneficio Perſpicilli certiora indagavit.

Galilæus, nōdum nativam Lunæ faciem delineando aſſequutus eſt.

Vtinam tamen Galilæus, cæterique Siderum Scrutatores,

certa quædam hujus generis, ſtatim ab initio edidiſſent, in magnum ſanè ea res univerſæ Aſtronomiæ & Geographiæ ſucceſſiſſet emolumentum; ſed nullus adhuc exſtitit, quantum hoc tempore mihi eſt compertum, qui vel unicum accuratè delineatum Plenilunium, ne dicam diverſas Phaſes, & Pleniorem Selenographiam, in apertum protulit. Quanquam enim, Anno Chriſti 1643. Matthias Hirſchgarter, in Detectione ſuâ Dioptricâ, aliqualem Lunæ effigiem conſpiciendam nobis exhibuit; quam Nobilis quidam Neapolitanus, præſtantioris notæ Tubo uſus, delineavit: vix tamen adumbratio iſta alicui ſatisfacere poteſt: imò & magnopere à Lunæ genuinâ formâ eam diſſidere, ſatis, opinor, ex meis apparebit iconiſmis, quibus omnes amuſſitati Tubi, benè ſcio, fidem certò facient.

Hactenus nulla adhuc prodiit Selenographia.

Autor, quibus rationibus, ad delineandas Lunæ Phaſes, commotus ſit

Quod cùm animadverti, parùm profectò, hoc in negotio hactenus eſſe præſtitum, & vel cumprimis quod attinet Eclipſes & occultationes ſtellarum; dum omnes iſtæ obſervationes, (quæ permultùm tamen cùm ad Aſtronomiæ, tum ad Geographiæ perfectionem faciunt) nondum, ut aut deberet aut poſſet etiam fieri, ſunt inſtitutæ, altiùs rem iſtam mecum perpendere cepi. Vero enim accurateque delineato Plenilunio cùm deſtituimur; deſtituimur profectò ſolido illo harum obſervationum fundamento, ſine quo, ſive vera itineris Lunaris linea, circa ſtellarum occultationes, ſive vera quantitas Eclipſium Lunarium, nedum juſta proportio Semidiametrorum Lunæ & Vmbræ, aliaque ad Aſtronomiam excolendam ſummè neceſſaria, debitè explorari, & determinari, nullâ omnino poſſunt ratione. Quod cùm ita ſit, planè mecum ſtatui, genuinam hemiſphærii Lunæ viſibilis faciem, ſeu Plenilunium integrum delineatum ire, idque non rudi Minervâ, ut aliqualem tantùm Lunæ ſpeciem haberemus; ſed ſummâ potiùs diligentiâ atque operâ, & in quantum iſtud vires meæ ferrent, ne non & proportiones Macularum, diſtantiasque, ut & illarum magnitudines, ac proprios omnium iſtarum colores diligentiſſimè attentos & obſervatos, conſpectui objicerem omnium: ſiquidē, ſi vel quicquam horum prætermitteretur, omnis labor figurarum noſtrarum parùm fructuoſus eſſet, nec multùm laudis

Absq; verâ delineatione Plenilunii nullæ accuratæ obſervationes Lunares inſtituuntur.

dis mereretur, non minùs ac ille, quisquis ſuperiori tempore, talibus craſſis Lunæ ſchematibus, qualia extare diximus, fuit impenſus.

Quibus Autor ſit incitatus, ad opus Selenographicum ſuſcipiendũ?

Cæterùm, ad hóc opus alacriùs etiam ſubeundum, multò magis me excitarunt illa, quæ longè celeberrimus, ſummæque Eruditionis Vir, P. Gaſſendus, in vitâ Pereiſcii, de Lunâ protulit; ubi inter reliqua meminit: quòd ſibi cum illuſtri Viro Nicolao Fabricio de Peireſc, Senatore Aquiſextienſi, omnigenâ itidem eruditione clariſſimo, animus fuerit, Phaſes quaſdam Lunares obſervandi; quarum utilitatem vix verbis exprimi poſſe ait, ſi ad optatum perducantur finem; ut pluribus, in modò dictâ vitâ Pereiſcii, pag. 300. legitur. Hæc, inquam, maximâ ex parte, calcaria mihi addiderunt; præſertim, cùm nihil animadvertiſſem, eo tempore, vel unicam phaſin, ab illo fuiſſe depictam, ne dum æri inciſam. Itaque initiò animo admodum flagrante, ad Plenilunium accuratiſſimè, quoad fieri potuit, obſervandum me accinxi, verùm haud utique eum in finem, ut illud publici facerem juris; ſed ut inde privatim oblectationem aliquam caperem, & reliquarum mearum obſervationum, quæ conſecuturæ eſſent, fundamentum quaſi iſthac ratione ponerem.

Quomodo obſervationes Lunares fuerint inſtitutæ?

Enimvero antequam ulteriùs rem omnem explicare progredior, penè neceſſarium duco, palàm facere, quâ viâ obſervationes noſtrę Lunares adornatę fuerint. Fortaſſis enim ſibi quiſpiam imaginatur, partim cum Kepplero, partim cum Scheinero perſuaſus, hujus generis obſervationes, mediante tubo, vel vitro quodam convexo, in camerâ quâdam obſcuratâ, foramini applicato, adinſtar ſcilicet obſervationum Macularum Solarium feliciter peragi poſſe. Ego verò non inficior, ſi hæc ita ſuccederent, modum iſtum, quem diximus, hac in re fore facillimum, convenientiſſimum & exoptatiſſimum omnium, qui ab ingenio humano excogitari poſſet: hoc namque modo, Macularum formæ & figuræ omnes, in debitâ proportione & diſtantiâ, ſuiſq; coloribus, ſpontè ſe ſe nobis in Tabulâ chartaceâ oculis ſubjicerent, ita ut illas abſque magnâ difficultate adumbrare poſſemus, quemadmodum cap. 5. Maculas Solares, depingere docuimus;

cuimus; magnumque foret, laborem immensum, molestiamq; suprà quàm dici potest, tædiosam, effugiendi adminiculum. Est verò modus iste, crede, omnino falsus: & qui hac viâ opus nostrum aggreditur, spe certò excidet. Quandoquidem, Luna planè non est lumine adeò vibrante prædita, sicuti Sol est, ut videlicet omnem corporis sui speciem, in conclave obscuratum inferre atque ingerere possit; nisi, quod aliquâ tantùm ex parte, in chartâ animadvertatur, inque tantum duntaxat, ut figura ejus solùm, utrùm nempè bisecta sit, an corniculata, vel gibbosa, aliquatenus distingui queat: cùm de cætero Maculæ, tùm majores, tum minores, itemque confinium lucis & umbræ, sic nullo modo discerni possint, verùm tanquam chaos aliquod potiùs appareant, aut confusa materia, quam distinctè neutiquam cognoscere datur.

Maculæ Lunares in camerâ obscuratâ depingi non possunt.

Quæritur verò nunc hîc meritissimè, quâ viâ ergò hoc negotium adire maximè sit commodum? Nullum equidem est dubium, quin ad observationes has instituendas, Telescopium satis longum, notæque præstantissimæ, requiratur: & quò hoc melius & præstantius, eò feliciùs, & perfectiùs, hæc perfici possint omnia. Etenim si hac nostrâ tempestate, illo nunc destitueremur, adeoque non nisi nudo visu universa atque singula complecti deberemus, parùm quidem hac in parte antecessoribus antecelleremus, & vix adeò multùm sanè ultrà præstaremus. Ideoq; certum est, Tubospicillo omnino hîc opus esse: hoc nullo alio utimur modo, quàm quòd simpliciter, per illud Lunam spectemus, veluti reliqua astra & Ioviales, per Tubum observare consuevimus, aut manu liberâ id tenentes, aut fulcro sustentatâ. Facilè hoc quidem institui poterit, sed contrà, res difficilis & operòsa est, certas quasdam, & probè fundatas observationes, prænarrato modo, ad finem exoptatum perducere: quia nullo singulari adminiculo seu compendio, quàm oculo, Telescopio armato, ejusque mensurâ adjutamur. Quando enim Lunam ita contemplamur, eo quidem fine, ut visa depingatur; discum Lunæ totum, ab initiò unâ vice, Telescopio immoto, cernere planè nequimus, si egregium & eximium sit perspicillum: imò quò hoc præstantius, eò minor parti-

Per Tubospicillũ optimũ, tota lunæ facies unâ vice non spectatur

particula, de facie Lunæ, per illud nobis offertur, adeò ut tantùm partem Lunæ, & Maculas ejus iſthac ratione conſiderare detur. Tum verò à certo quodam puncto, initium capitur, deinde partes circumvicinæ, imaginatione probè comprehenſæ, in chartam huic rei deſtinatam, confeſtim referuntur, ſicq; ordine, reliqua puncta, Sinus, Montes, Vallesque, in debitâ diſtantiâ, & proportione depinges, donec omnia & ſingula, Lunæ ſuperficiei inhærentia, perluſtrentur, obſerventur, typoque mandentur.

Videantur autem hæc, cùm ita dicuntur minimè gravia; ſunt tamen certò certiùs, de quo non eſt, quod quiſpiam dubitet, profectò longè difficillima, ita ut revera hîc dici poſſit, *Hic labor hoc opus!* Poteſt equidem id nemo homo intelligere, quantus ad eam rem labor, & diligentia qualis requiratur, niſi quis ſuismet oculis manibusque experimentum fecerit, vel unius tantùm phaſeos, nullo adhibito alicujus prævii exempli adminiculo: cùm opera hæc, non imaginationem tantùm multò fortiſſimam, ut & memoriam pertinacem, ſed & Patientiam ſingularem, animumq; obſervationum amore ardentiſſimum, ſibi depoſcat. Imaginationem & impreſſionem, hanc quidem ob cauſſam, ut illa ſemel oculis perſpecta, menti firmiter inhæreant, usque dum ſingula adumbrata fuerint. Quamvis ad hoc efficiendum, breviſſimum duntaxat temporis ſpatium, ſit neceſſarium; nihilo tamen minùs, hîc ea nobis obveniunt, quę obtingere ſolent iis, qui in ſpeculo ſive ſuam ſive aliarum rerum faciem contemplantur. Dum enim ſpeculo oculis immorantur, videntur ſibi, ſe omnia accuratè eſſe complexos, quum oculis à ſpeculo remotis, vix leviter & ruditer in animo verſari imagines viſas, ſentiunt. Hoc certè pariter accidit, circa obſervationes Iconiſmorum Lunarium. Quam diu Lunam Tuboſpicillo intuemur, planè ſic exiſtimamus, nos omnia longè accuratiſſimè & exquiſitiſſimè, quæ videmus, lineis expreſſuros: verùm in ipſo eodem momenti articulo, cùm faciem delineamus, & ad picturam nos accingimus, pleraque ne dicam cuncta memoriâ excidiſſe, nimis quàm manifeſtè experimur. Neceſſe itaque, ut quodlibet punctulum decies vel vi-

Phaſes Lunares correctè delineare, eſt opus difficillimum.

cies de novo aſpiciatur, priuſquam verè proprius ſitus alicujus Maculæ, figura atque forma, rectè & accuratè in chartam referri poſſit. Deniqúe cùm confidimus, omnia eſſe debitè obſervata, nihilominus in ſecundâ & tertiâ obſervatione vel falſa, vel non plenè nos comprehendiſſe, & nonnihil ſpecie eſſe deluſos, intelligimus.

Qualis eſſe debeat Phaſium Lunarium obſervator.

Ex quibus inſuper per ſe fluit, Selenographicam hanc occupationem exigere non ſolùm quidem & diligentem, & patientem, laborem nihil reformidantem, validâ imaginatione pollentem obſervatorem, de quo rectè ſic Poëtæ verbis immutatis cecineris:

Qui ſtudet æthercam hanc viſu contingere metam,
Multa tulit fecitq́ vir, is vigilavit & alſit;

ſed & hominem cùm delineandi, tum pingendi non vulgariter peritum; ita ſi abſq; alterutro horum ſit obſervator, penè actum ſit de ejus obſervatione, & ipſe parùm eximii effectum dederit. Namqúe ut velit aliquis, operâ pictoriâ cujusdam excellentis vicariâ uti, cui dictitet, quæ ſibi in corpore Lunari ſpectanda obviam veniunt, non carebit id multis difficultatibus. Primò namq; vix cogitationes & impreſſiones proprias, eò usqúe retinere valemus, quò omnia & ſingula delineando in tabulam fuerint relata: ut taceam dum pictori omnia inculcantur, multa poſſe è memoriâ elabi, nec ſatis fideliter tradi. Præterea vix quisquam alius præconcepta noſtra viſa aſſequetur, quantumvis licet ea multis verbis depingere conati fuerimus. Adde, ſi obſervator animadvertat pictoris penicillum aberraſſe, nec rem dictam bene expreſſiſſe, etſi à tædio & fermento procul fuerit, qui ipſe, artis pictoriæ rudis, modum rationemqúe indicabit errata emendandi, aut meliora reponendi? Iam quantam ipſam pictoris attentionem, induſtriam, & tolerantiam eſſe oporteat, cogites. Iuratò etiam aſſevero, ab exercitatiſſimo & doctiſſimo pictore primâ vice nullam phaſin debitè repræſentatum iri: ſed alterâ etiam vice retractandum erit opus, fortean etiam decies ad unguem caſtigandum. Sic, quod quivis me tacente, intelligit, lente omnia valde procedent. Conſtat verò etiam quamlibet phaſin nonniſi ſemel

Cur non alterius operâ in his obſervationibus uti poſſimus?

menſe

menſe quolibet, adeoq́ue duodecies, ſingulis annis apparere: quarum una alteraq́ue non ſemel adhuc ſuo quoq́ue tempore conſpicitur, cùm Cœlum ſcilicet eſt nebuloſum. Itaq́ue ſingulis noctibus eſt vigilandum, & ſerenâ nullâ quieſcendum: cùm unicâ neglectâ, phaſis non animadverſa, vix ac ne vix quidem aliquando intra anni unius, aut plurium ſpatium, ſe conſpiciendam iterum det. Numquid igitur pictor cum obſervatore æquè pernox erit, aut nonne potiùs ſomniculoſus aliquando ad opus vocabitur, dummodo adhuc in promtu & procinctu ſit, qui ideo ferè alendus erit iis in ædibus, in quibus obſervator aſtris intentus excubat? Conſidera verò, quàm multa hęc ſint, & pictori & multò maximè obſervatori ſexcentas moleſtias allatura. Et ſi pictoris emenda eſt opera, quanti ſumtus in aliquot annos eò ſufficientes exigentur? Si verò ætherei ingenii Vir aliquis & induſtrius Aſtronomiæ cultor ipſe noverit non oculis tantùm ſuis uti, ſed & manibus, ut, quæ illis vidit, his in tabulâ exprimat, præ animi ardore nobili, nihil ſentit moleſtiarum, & omnia peragit alacriter, animo ſuo non minùs quàm oculis ſatisfaciens, dum aſtra, quæ DEI manus finxit omnipotentis, ille manu ſuâ lætus pingit. Eſt igitur hoc opus nonniſi ab obſervatore, qui ſimul delineator ſit, ſuſcipiendum, aut res vel omnino infecta erit, vel ægerrimè conficiet.

Singulis noctibus obſervationibus Lunæ invigilare oportet.

Redeo ad meas, nimirum de quibus ſuprâ dicere cœpi, obſervationes, quibus de tamen earumq́ue progreſſu pauca tantummodo commemorare pergam. Cùm igitur initiò, Plenilunium obſervare, & adumbrare inciperem, mox animadverti, res permultas, miramq́ue & incredibilem Macularum varietatem eſſe notandam, unde profectò non modò vix leviter ſum perterrefactus; ſed & penè de totius operis mei ſucceſſu deſperaſſem; eò præſertim, quòd omnia tantùm ſecundùm oculorum menſuram, judiciumq́ue eſſent depingenda, & rerum inſuper tanta ſe offerret copia, ut quò me verterem, neſcirem, ſive à quâ Maculâ incipiendum eſſet, ſive in quâ deſinendum; accedente hoc, quòd monſtra iſthæc mihi eſſent prorſus peregrina, & hactenus incognita: inprimis, cùm nullæ omnino quomodocunq́ue delineatæ phaſeos eſſem particeps, quæ quaſi

In principio Autor de felici tori obſervationũ progreſſu, admodum dubitavit.

viam mihi, ad proportionem majorum duntaxat Macularum ſterneret. Namque ut verum fatear, tam in periculorum meorum ingreſſu, quàm extremo conatu, ne unicam quidem imaginis Lunaris adumbrationem unquam vidi, nedum poſſedi, exceptis tamen illis, quarum jam memini, Galilæum ſcilicet Longomontanum & Hirſchgarterum autores habentium. Et ut hujus Hirſchgarteri reliquis videbatur emendatior: multò magis tamen eâ ſum ſeductus, quàm promotus: quod me impoſterum, non minori cum detrimento quàm faſtidio docuit, uſus atque experientia. Vtinam ſchema illud Lunare, priuſquam phaſibus meis omnibus ſupremam addidiſſem manum, à Præſtantiſſimo Viro, eodemque amico meo plurimùm obſervando Petro Gaſſendo accipere mihi feliciter contigiſſet! multùm profectò inde ad me commodi redundaſſet, imò laboribus haud exiguis (ne dicam de temporis lucro) ſuperſedere potuiſſem.

Genuinam Macularum proportionem delineare, hoc artis eſt.

Etenim, initiò maxima ſe ſe offerebat difficultas, in vero ſitu & nativâ proportione, majorum Macularum, locorumq; inſigniorum, præ aliis in Lunâ emicantium, delineandis; cùm eo tempore, nulla alia media in promtu eſſent, quibus iſthæc dignoſcere daretur, ſed ſola oculi omnia dimetientis judicio ſtandum eſſet (quamvis poſtmodum longè præclariſſima adminicula quædam atque compendia (ut ſuo loco dicetur atque tempore) adinvenerim, quorum ope admodum ſanè accuratè animadvertendorum proportio conſtitui poſſit. Et ſic tum primò omnium qualitercunque delineatum eſt Plenilunium. Poſtea autem valde benè animadverti, nonniſi impoſſibile eſſe, ut unâ obſervationis inſtitutæ vice, correcta & omnibus numeris abſoluta aliqua repræſentetur alicujus Plenilunii figura: quin quòd potiùs neceſſe ſit, ut obſervationes hæ aliquoties repetantur, quo antecedentes per ſubſequentes reformari, corrigi, in melioremque formam redigi poſſint: ſiquidem iſthac ratione, de die in diem, obſervator fit exercitatior, ſemper plura animadvertere & detegere valet. Verùm enimvero, cùm iterum atque iterum, ob turbidum nimis aërem (qualis his Regionibus eſſe ſolet nimis quàm frequenter, cùm dies ſunt admodum

modum multi, imò tempore Autumnali, Brumali, & Vernali, menſes quidam integri valde nebuloſi) Plenilunium ſui conſpectum negabat, non modicum inde temporis effluebat ſpatium, priuſquam alium Lunæ Plenæ iconiſmum delineare poteram. His acceſſit, quòd circa quodlibet Plenilunium, haud exigua differentia & diſſimilitudo, ratione antecedentium nunquam non deprehendebatur, cujus rei unicam eſſe cauſſam initiò rebar, quòd fortaſſis in delineatis prioribus iconiſmis indiligentior fuiſſem, quàm decuerat. Itaque delineationes priores ſemper correxi, & licet quàm diligentisſimè calamo jam eſſent depictę, penitùs rejeci, aliasque confeci: nunquam enim mihi perſvaſiſſem, aliud hic quidpiam latere, & à motu librationis certo, qui eò non fuit primò animadverſus, quòd veterum Philoſophorum nullus aliud unquam ſtatuerit, quàm Lunam perpetuò unam eandemque nobis obvertere faciem (quod deinceps demum eſt compertum) pendere omnia.

Cùm autem tandem aliquando principis iſtius, quæ circa Lunam vel maximè obſervari meretur, vicisſitudinis abundè ſatis eſſem factus certior, cœpi id mente & cogitatione agitare, quomodo res hæc tam ſummè neceſſaria inveſtiganda; hoc eſt, termini librationis, ejusque periodi ecquî eſſent deprehendendæ: ad quod ſtudium (fateor) ſingulari quâdam cupiditate, deſiderio, impetuque animi me ferri, ſenſi, idque eò multò magis, quia hæc omnia nunquam antea explorata, nedum determinata fuêre. Principiò autem ſic conjectabam, impoſſibile fore, per ſola Plenilunia (quorum minima pars, in anno, conſpicua eſſet) niſi quamplurimorum annorum ſerie devolutâ, hoc negotii confectum dare. Itaque planè decrevi, omnes & ſingulas Lunæ phaſes, uti accuratè contemplari, ita quàm exquiſitiſſimè, quantum quidem in me foret, non minùs utique quàm ipſummet Plenilunium delineare ac depingere, quò videlicet penitus ſimul cognoſcerem, diverſas omnium phaſium variationes, tamque Macularum quantitates, quàm confinia lucis & umbræ concernentes: ſpe indubiâ fretus, quin ita ſe mihi offerret occaſio, maximumque & optimum medium, multa

Motum Librationis Lunæ autor explorandum ſtatuit.

ta quæ hactenus circa Lunæ Phænomena nos fugerunt, explorandi atque detegendi; quæ sanè profectò spes me nihil fefellit.

Diametrum phasium, quãta magnitudinis Autor assumpserit.

Diametrum autem phasium Lunæ delineandarum, non majorem quatuor circiter digitis Rhynlandicis, assumere cogitabam, ne nimium laboris, inde mihi crearetur, qui eò major foret, quò figurarum forma, esset amplior, ut facilè est conjectare: sed deprehendens autem, in tam exiguâ formâ, omnia & singula, depingi haud posse, ideóque ampliorem diametrum ad delineandas phases elegi, quæ se in proportione habet ad pedem Rhynlandicum Fortificatorium, seu Romanum Antiquum, ut 628. ad 1200. sive ad Parisiensem Regium, ut 628. ad 1266. sive, ad Gedanensem, ut 628. ad 1096$\frac{4}{7}$. Neque est quòd mireris Benevole Lector, si, proportionem hanc examinaturus, omnes figuras seu illarum diametros, paulò minores deprehenderis: scias enim, papyrum, cùm ad imprimendum humectatur, se, propter humiditatem, dilatare, postmodumque quando siccescit, se se iterum constringere, & quidem non semper in proportione æquali, sive quà longitudinem, sive quà latitudinem; cùm unius generis papyrus, majori dilatationi, & compressioni sit obnoxia, quàm alterius generis. Nostra quidem papyrus, in quâ figuræ æneæ sunt excusæ, decem particulis in latum, ratione pedis Rhynlandici, in longum verò, tantummodo sex part. est constricta; quòd plerumque omnis generis papyro accidit, ut magis in latum, quàm longum coëat. Hinc igitur omnes figuræ, quæ in ipsis laminis æreis, exquisitissimè sunt rotundæ, ratione impressionis fiunt figuræ ovalis; secundùm quam proportionem, omnes res aliæ, quæ circulo comprehenduntur, figuram impetrant. Optandum equidem esset, ut aliter se se res haberet; verùm cum variatio ista sit perquàm exigua, ac parùm observabilis, vix quicquam detrimenti affert. Cæterùm, si figuræ nostræ alterâ adhæc vice, à quopiam adumbrari ærique incidi deberent, certè multùm corrumperentur; eò quòd simplex illud vitium antecedens, ex constrictione ortum, duplicaretur: adeò ut proportio Macularum & distantiarum prorsus perturbaretur, vitiosáque redde-

Papyrus humectata, se se dilatat, & siccata se se constringit.

Ratione constrictionis papyri, phasium forma rotunda existit ovalis.

redderetur : licet enim, extremus Lunę Limbus iterum rotundus duci poſſet, non ſequitur inde tamen, & eo comprehenſa, in debitam formam eſſe redacta. Quæ propterea refero, ne quis forſitan putet, in delineatione, ab obſervatore, errorem eſſe commiſſum, ſed quòd ſemper hoc vitium, ſi tamen ita appellari meretur, ex naturâ papyri proficiſcatur,

Verùm, mittamus jam hæc, ad obſervationes Phaſium revertamur. Vt antè memini, obſervationes non ſolum Pleniluniorum, ſed & Phaſium reliquarum, ſingulis diebus exiſtentium inſtituebam; quæ cum tempore, etiam feliciter ſunt ad finem perductæ. Eram quidem in eâ opinione, hoc ópus tribus vel ſummùm, quatuor menſibus, abſolvi poſſe; ſpes verò longè me fefellit: tot enim circiter annos impendere oportuit.

Quandoquidem primùm noctes aliquot nubiloſæ, & minùs ſerenæ fuerunt in cauſſâ, quò minùs quamplurimæ, imò maxima pars phaſium, haud obſervari potuerit; ſic, ut in prioribus tribus, vel quatuor menſibus, certè pauciſſimas delineaverim. Poſtmodum, cùm jam non paucas collectas haberem phaſes, easq́ue ſingulis ordine ſuccedentibus menſibus, examini ſubjicerem, iterum atq́ue iterum deprehendebam, hinc inde aliquid eſſe omiſſum, quòd neceſſariò correctione egeret. Quia verò raró omni ex parte, ſibi ſimilis occurrebat phaſium facies, ſed multò magis magna varietas, atq́ue mira viciſſitudo ſe objiceret aſpectui : ea me ferè, ſicut & ipſa Plenilunia, perturbatum reddebant. Nam etſi probè animadverterem, hæc omnia, ex motu illo novo Libratorio oriri; nihilominus non confeſtim innotuit, unde, quomodo, & quo tempore, Luna, modò in antecedentia, modò in conſequentia ſignorum, tum à parte ſuperiori, hoc eſt à Septentrione in Auſtrum, tum ab Auſtro in Boream moveretur : cauſſa erat, quòd propter cœlum nebulis frequentiſſimè obvelatum, Lunam debitè obſervare non liceret : quamvis una vel altera phaſis eſſet jam adumbrata, mox tamen evenit, ut non raró alio tempore eſſent inconſpicuæ : ita ut, priusquam alia rediret Lunatio, ex motu illo phaſes eſſent mutatæ : & ideo non eſt conceſſum, tam ſubitò menſtruam, vel annuam aliquam Lunæ variationem

con-

continuam, ob interruptam earum ſeriem, ac præſertim corniculatis multùm negotii mihi faceſſentibus, deprehendere. Quo impulſus ſum, ut item & has phaſes quomodocunq; delineatas (etſi operæ in earum primâ elaboratione nullatenus peperci) partim magis magisque indies corrigerem, partim omnino rejicerem, aliis earum in locum ſubſtitutis: ſic ut omnium numerus alio atque alio tempore delineatarum figurarum centeſimum excederet: quod niſi feciſſem, nec quicquam profectò correcti & certi (quod proportionem diſtantiamque tam majorum quàm minorum Macularum, ut & ipſummet Plenilunium attinet) conſecutus fuiſſem.

Mediantibus autem tam crebris iſtis, ac planè etiam continuis obſervationibus uti reliquas, ita inprimis duas primarias, ſive generales figuras Pleniluniorum multo feliciſſimè perficere obtigit. Prima videlicet, ut phaſibus, Lunationibus, aliisq; obſervationibus, altera ut Pleniluniis & Eclipſibus imposterum inſerviret. In his prædictis primariis delineationibus quas capite 44. figurâ T exhibebo, vera proportio, & diſtantia Macularum omnium, in Lunâ aſpectabilium, accuratisſimè & diligentiſſimè eſt obſervata, nudisque ſolummodo lineis, non attentâ umbrâ, eſt conſtructa. Quod certè, ni fallor, egregium eſt inventum, maximumque compendium, ad Plenilunia, & phaſes quasvis delineandas, examinandas atq; corrigendas; quod reipſa etiam comperi: niſi enim tales excogitaſſem figuras, multò plus adhuc temporis, in hoc opus inſumere, laboremque longè majorem ſuſcipere neceſſe fuiſſet. Cæterùm cùm primariæ hæ figuræ ita eſſent conſtructæ, è veſtigio phaſes reliquas expenſum correctumq; ivi, & quæ non ferebant omne punctum, penitus profligavi, aliis, ut ſuprà dictum, ſemper tentatis.

Delineatio Phaſium Generalis, ad obſervationes perquàm eſt neceſſaria

Obſervatio & delineatio quomodo ſit inſtituenda?

Vt autem cuilibet item Aſtrophilo, unam atque alteram phaſin, ſi velit, ſibimet depingere liceat; idcirco hoc loco ſimul indicare nullus gravabor, quomodo ipſe ego id operis aggreſſus fuerim. Primò, Primariam Phaſium delineationem, habui in promtu, non quidem illam laminæ æreæ impreſſam, quæ cap. 44. adjuncta habetur (hæc enim propter papyri dilatatio-

latationem & coarctationem, minùs est idonea) sed similem quandam, calamo accuratissimè depictam, secundumq; hanc, plumbagine descripsi, & hac quidem compendiori viâ: lineam circularem circino duxi, æqualem lineæ circulari, delineationis primariæ; cui delineandam figurâ vacuam chartam imposui, centraque acu infixa firmavi, ut & universa charta aciculis fuit fibulata, ne ullâ parte dimoveretur. Postea duas istas sic connexas, vitro cuidam benè polito imposui, luminiq; Solis vel candelæ obverti, quo facto omnia distinctè & excellenter, ad faciem inferiorem galenæ ductu, depingi poterant. Quâ accuratè delineatâ figurâ, ad observationes instituendas sum usus, cujus scilicet beneficio, situs, proportio, distantia, & formæ Macularum, jam erant expressæ, ita ut primùm confinium lucis & umbræ, ducere tantùm esset necesse, quod facilè ex Maculis ipsis factu erat; secundoq; colores Macularum, solummodo attendere opus esset, & quid circa illas addendum corrigendumque foret. Deinde verò, cùm observatio ejuscemodi secundùm ipsam Lunæ faciem fuit adumbrata, hanc iterum, eâdem prorsus ratione modò significatâ, in aliam transderivavi chartam, quò videlicet phasis jam observata accuratiùs denuò calami ope depingeretur: quem planè modum circa observationes phasesque quascunq; semper imposterum frequentavi. Qui quantusque fuerit labor, cùm non solùm singulis noctibus invigilatum est observationibus, horæq; aliquot illis impertitæ; sed & tam diversæ, & tantùm non innumerabiles phases, aliquot centenæ profectò fuêre, manu pennâque sunt ita accuratè delineatæ, ut excusis nihil cederent, judicandum omnibus relinquo; præsertim cùm phasium quædam quinque, sex vel septem horarum spatium requirerent. Sic experientiâ edoctus, facilè hoc do Christophoro Scheinero, qui in Rosâ Vrsinâ commemorat incredibilem se molestiam superasse in observationibus suis Solaribus adornandis. Verùm enimvero, ut opera illa Scheineri & valde difficilis & molesta fuerit: attamen in comparatione ad Selenographicam nostram, nihil vereor eam fuisse & tolerabiliorem & faciliorem: quandoquidem decem, vel plures etiam periodos Ma-

Ingens labor phases delineare correctas.

cularum Solarium notare, inq; ordinem redigere malo, quàm unicam ſolummodo phaſin Lunarem deſcribere: attento, quòd quælibet obſervatio Macularum Solarium, in primâ ſtatim delineatione, debitam ſuam conſtitutionem & proportionem acquirat; illæ verò Lunares, innumeris vicibus, ſingulisque continuè menſibus delineandæ, examinandæ, corrigendæ, & novæ multò frequentisſimè exædificandæ ſint. Vt taceam maximum iſtum laborem, cùm omnes & ſingulas phaſes, reliquasque figuras, & obſervationes omnes (exceptis tantum quatuor vel quinque) meâ manu incidi, idque non aquâ forti uſus, ſed cælo: quâ gratiâ quid temporis, & patientiæ, ac virium corporis, & maximè oculorum exhauſtum fuerit, non dicam, ne videar (qui minimè esſe velim) glorioſolus rerum mearum jactator: ſed artificii ejuſmodi peritis explicandum committo. Utcunque autem initio optaſſem, Sculptorem mihi quendam exercitatiſſimum, & experientiſſimum, ad hoc opus ſuſcipiendum, ad manus fuiſſe, quò operatione iſtâ mechanicâ ſubſedere potuiſſem: attamen eam tantò minùs defugere volui, quantò magis non tantùm à conſciis mei inſtituti, & rerum Aſtronomicarum ſcientiſſimis Viris ſum commonefactus, ne cælatori ulli, phaſes à me obſervatas æri inſculpendas facilè committerem; etiamſi enim arte ſuâ multum valeret, tamen vix ac ne vix quidem oculorum mentisque meæ conceptum ſibi à me verbis deſcriptum, aut lineis preductum, intelligere; ne dicam manu aſſequi poſſet, ex quo fieret, ut in adumbratione modò ita, modò aliter prævaricaretur, aut proportiones negligeret, aut aliud quicquam committeret, quod elimare aut in ordinem redigere non liceret commodè; addebant & hoc, neminem iis rebus magis intentè incubiturum, quàm me, earum autorem promotoremque, cui maximè ſint cordi curæque. Inſuper & ipſe colligere potui, à nullo mihi facilè ſatisfactum iri, cui hæc (abſit dicto jactantia) eſſent cognitiſſima, & figuræ ex oculorum mentisque apprehenſione transferendæ, ex plurimis ipſius Lunæ contemplationibus, & obſervationibus familiariſſima.

Autor, uti phaſes ipſemet delineavit, ita omnes & ſingulas ſuâ quoque manu æri incidit.

Partim igitur ſic perſuaſus, partim meâ ſponte ductus & com-

commotus decrevi tandem, omnes & singulas phases, uti in hoc libro conspiciuntur, meâ manu sculpere; quamvis non diffitear, si operis limine prævidissem, hoc oneris mihi soli portandum esse, nec facilè potuissem admittere manum sociam, aut penitus abstinuissem facto, aut majori cum horrore, me ad id accinxissem. Cælatura profectò tantò mihi ferè constitit sudore, quanto contemplatio Sideralis. Quid ? quod & mihi uni tanto labore confecta potuissem privatim recondita servare. Sed instinctus quidam atq; consideratio tanti negotii aliò me pertraxit: dum mihi persuadeo hac Lunæ historiolâ cum orbe communicatâ, Philosophiam universalem (attestante summo illo & ingeniosissimo Heroë Francisco de Verulamio, qui suam in Novo scientiarum organo sententiam eo de egregiè proditum ivit) sive ex toto, sive ex parte, quà Lunæ Cœlique doctrinam, eximiè auctum exornatumque iri: ut & non infrequens aut vulgaris fuit quamplurimorum & doctrinâ, & auctoritate multùm apud me valentium hortatus & stimulus, ut ad Astronomiæ majus emolumentum, multorumque oblectamentum, cum observationibus meis figurisque non nollem in publicum prodire. Iacta igitur esto alea & (licet aliis satis sim distentus negotiis tam publicis quàm privatis) ostensum dabo, quomodo, pro tenuitate meâ, Lunæ Cœlique universi spectatoribus admiratoribusque inservire sim paratissimus. Namque & illud diligenter animo reputavi meo, homines esse omnes obstrictos, talentum suum (ut parabolâ Salvatoris cœlestis Magistri docemur) quod DEVS fine certo concessit, apud alios, & præsentem posteramque ætatem elocare: inprimis istas quod res concernit, quibus animi ad contemplationem admirandorum DEI operum magis magisque elevantur, atque incitantur, creatoremque harum rerum plus plusq; ad laudandum, celebrandum, adorandumque ansa datur.

Sed, ut illuc unde abii, iterum redeam; scias me delineatione harum 40. Phasium, & facierum Lunæ, pariterque earum sculpturâ, talem elegisse adumbrandi & obumbrandi modum, quò omnes multò diversissimos colores, in Lunâ conspicuos, tum quatenus à Paludibus, Aquis, tum quatenus à diversæ alti- *Autor qualem elegerit modum cælandi.*

 tudinis

titudinis Montibus oriuntur, ſufficienter exprimere, ſingulaque bene imitari poſſem. Quocirca Maculas majores, aquarum ſpeciem referentes, duplicibus lineis transverſis umbroſis, æri incidi; Montes & Valles lineis circundedi; cacumina & vertices Montium, circulis ſunt comprehenſi, eo videlicet fine, ut meliùs exprimerentur & luminoſiùs. Minore quidem labore hæc omnia, & absque lineis circumcirca ductis, tantùmque ſimplicibus lineis umbroſis, delineari potuiſſent; ſed, ut dixi, hac viâ accuratiùs, diligentiusque omnibus Aſtronomię cultoribus univerſa atque ſingula repræſentari poſſe videbatur; atque ideo eâ in ſententiâ perſtiti.

Ne autem quiſpiam ſibi imaginetur, me viâ alterâ id exequi haud potuiſſe, en tibi Plenilunium nudis duntaxat lineis æri inciſum, cujus generis alia majora, jam jam ſequentur, ut aſpectu jucundiſſima, ita accuratione vix deſtituta; de quibus paulò etiam pòſt dicetur uberiùs.

Licet primâ fronte Phaſes vacillare cuipiam videantur, non tamen confeſtim Autor indiligentiæ accuſandus; ſed neceſſe eſt, ut omnia priùs probè examinentur.

Quod verò in Iconiſmis, vallis ad vallem, non eandem ſervet proportionem, æqualemque rotunditatis figuram prę ſe ferat, aut ſimiliter adumbrata, vel ſimili umbrâ depicta, non caſu evenit, ſed ſummâ, crede, diligentiâ atque curâ, ſecundùm nativam ſcilicet Lunæ faciem, cuncta ſic ſunt effigiata. Quare autem quædam Valles, jam ſe ſe dilatare, jam ſe ſe contrahere, idque ratione umbræ: jamque obſcuriores, jam clariores, videantur? Deinde, cur Maculæ majores non perpetuò unam eandemque ſpeciem, tum quoad figuram, tum quoad colorem retineant, opportuniori loco expediam. Auſim ſponſionem facere, qui primo acceſſu adſpiciat, omnes Maculas, in noſtris Phaſium figuris, non ſimiliter eſſe deſcriptas, id incuriæ & indiligentiæ obſervatoris atque Sculptoris adſcribat; ſed qui ita cogitat certè præcipitat ſe præcoci judicio ſuo; legat enim priùs quid hac de re & dictum nobis eſt, & dicetur impoſterum; tum fas erit, non modò hæc noſtra carpere, ſed & Tubum Cœlumque in manus capere, & periculum facere, num utrumque melius tractare, & oculis accuratiora obſervare, manuque rectiora exprimere nobisq; impertire poſſit. Fortean autem plures ſurgent, quibus hæc noſtra non placeant, nec allabora-

Eſt leviùs dicere quàm facere, laudabilia carpere, quàm laude digna patrare.

laboraturos tamen, ut nobis magis placere poſſint, periculis & operibus ſuis editis correctioribus. Nam & largior præſtantiora meis nunc dari poſſe; poſtquam per avia hæc penetravi, ſalebris multis ſuperatis, & viam ſtravi commodiorem. Ego phaſibus ſum deſtitutus olim: à nobis has habebit, qui nos ſuperare voluerit.

Partem quod attinet obſcuram & umbroſam, tam Lunæ creſcentis, quàm decreſcentis faciem, cur non penitus nigrantem exhibuerim? ratio eſt, quòd ejuſmodi lineæ nigriores, illa clarè illuminata puncta, planè abſorberent, & ſuffocarent, quò minùs diſtinctè & accuratè viderentur: idcirco datâ operâ, totum illud ſpatium, quod Solis radiis non exponitur, nullis lineis adumbravi, ne quicquam turbare poſſit. Exiguæ quidem illæ magnitudinis punctula, ſemicirculi ſeu ſemilunulæ, extra terminum illuſtratæ partis, conſpicua, ſunt, uti jam ſuprà diximus, juga verticesque Montium; qui cùm alteriores ſint cæteris partibus, eò citiùs à Solis radiis illuminantur: Sinus verò, & loca illa anfractuoſa, quæ ſparſim in partem Lunæ clariorem, ſe ſe extendunt, etiamſi ſunt prorſus alba in his noſtris phaſibus relicta; nihilominus revera ſunt nigra, luminisq; penitus expertia, ad partemque exteram minùs illuſtratam pertinentia, uti facile colligitur: hæc ideò ſubmoneo, ne quisquam forſitan contrarium ſibi fingat.

Et hactenus de obſervationibus Phaſium Lunæ in genere diximus, ſequitur, ut in ſpecie quædam de Maculis, & earum proprietatibus, motuque librationis ipſo, pro ut hoc ordine facere conſtitui, porrò perſequamur. Atque eâ gratiâ in ipſo ſtatim aditu, Aſtroſophis, quoddam in formâ ampliori, rectè proportionatum, proprieque coloratum & Ichnographicè delineatum Plenilunium ſiſtam, ut hac mediante figurâ, faciliùs & feliciùs, ideam quandam initiò concipere, conceptumque ſufficientem de Lunâ comparare ſibi poſſint, ad res ſequentes promtiùs aſſequendas, atque intelligendas. Circa quod Plenilunium hoc tamen priùs monendum duco, quòd loca illa omnia planè alba, ſive lineis ſubtiliſſimis colorata, Montes, Valles, aut Planities ſint; quæ, quemadmodum capite præcedenti ſexto, *Loca Lunæ clariora, Valles ſunt.*

ex parte demonſtratum, & impoſterum etiam ſuo tempore pluribus demonſtrabitur, ibidem omnino ſunt; loca verò illa, quæ lineis nigricantioribus æqualiter vides adumbrata, majorum Marium, Paludum, Lacuumq; Lunarium ſpeciem referunt. Reliqua autem, quæ de his porrò dici debent; neceſſariò profectò differenda, quoad cunctis Lunæ quaſi partibus, Maribus ſcilicet Sinubus, Inſulis, Continentibus, Cherſoneſis, Promontoriis, Lacubus, Paludibus, Montibus & Vallibus ſua priùs nomina fuerint impoſita, quibus diſtinguantur; quò in deſcriptione rerum tam variarum, jam jam conſecuturâ, omnia diſtinctiùs explicari non nequeant. Quæ ratio etiam ſatis videtur prægnans, cur loca hæc univerſa peculiaribus ſuis nominibus appellare voluimus, & debuimus, quàm præter tamen adhuc alia eſt in promtu.

Quare Maculæ lunares nominibus fuerint donatæ?

Namque ex ſuperioribus jam conſtat, nos eo quoque obſervationibus his noſtris in lucem protractis, & cumprimis Lunæ plenæ facie ſub aſpectum omnium poſita, collineare atq; tendere, quò nimirum quælibetcunque obſervationes tam Eclipſium Lunarium, quàm omnes aliæ ad Lunam ſpectantes (quarum rei literariæ cauſſâ multùm ſanè intereſt) accuratiùs, expeditiusque impoſterum, quàm hactenus, inſtitui, perficiq;, ab omnibus Aſtronomiæ cultoribus poſſint. Quæ itaque obſervationes, ſi in emolumentum incrementumque non Aſtronomiæ minùs, quàm Geographiæ, vergere debent, utiq; prorſus eſt neceſſe, ut paſſim à multis, iisque diverſo loco ſitis obſervatoribus, ſimul inſtituantur, & conferantur, ne non alteri res à ſe notatas, & circa Lunæ conſiderationem deprehenſas aperiat, & patefaciat: quod admodum ſanè erit difficile, ac tantùm non penitus impoſſibile, niſi loca Lunæ omnia, ſuam aliquam nomenclaturam habuerint: ſecus in deſcriptione locorum deſignandorum, quàm in eorum animadverſione factum, plus collocandum erit temporis, & tamen fuſiſſimo ſermone uſus, ægrè intelligeretur, vix ulli ſatisfaciens: quid? quod inde facili negotio ſexcenti errores propullularent.

Etenim, quemadmodum univerſa etiam Geographia, cum omnibus ſuis ampliſſimis deſcriptionibus, & commentariis, absq;

absque nominibus Regionum, Vrbium, Pagorum, Marium, Fluviorum, Montium & Vallium, nemini usui foret, nec à quopiam licet peritissimo, describi vel intelligi posset; sic planè quoque cum nostrâ hac Selenographiâ est comparatum. Idque probè veteres Astronomi considerarunt, qui ut observationes suas Astronomicas cum posteritate communicarent, incrementum cum tempore & annis sumturas, pro captu suo & seculi sui genio, tam Planetis, quàm Asterismis generalibus, ut & stellis specialibus, nomina indidêre, quibus singula appellarent distinctè, ut consequentibus ætatibus ab Astrosophis intelligerentur, qui eadem cœlestium luminum nomenclaturâ uti possent, si ita videretur. Nam, quid quæso omnis esset Astrorum scientia, nisi ipsa Astra ritè separare, & discernere possemus, quod unicè à nominibus proficiscitur? omnes omnium observationes, tum Antiquorum, tum Neotericorum nemini essent commodo, librique eas nobis exhibentes, potiùs ænigmata quàm descriptiones atq; explicationes esse viderentur. Quid? quòd cuncta atque singula, quæ Mundanæ hujus Machinæ ambitu comprehenduntur, sive sint corpora animata, sive inanimata, statim à rerum conditarum principio, nominibus suis distinguerentur, & ipsi DEO creatori Vniversi, & Adamo protoplasto, hæc res curæ fuit in Hebraico idiomate: quos secuti sunt aliarum gentium Onomatothetæ sapientes, qui, arcano DEI instinctu, alia rerum nomina suis in linguis finxêre: absque quâ operâ hic mundus visibilis etiamnum esset, aliquâ ex parte confusum chaos, hoc est, hominibus inperceptibilis incomprehensibilisque.

Quemadmodum Geographia absq; nominibus, nemini perceptibilis, sic & hæc nostra Selenographia.

Quas quidem consimilesque rationes, cùm accuratę mentis trutinâ ponderassem, illicò consultum duxi, omnibus & singulis Lunæ regionibus, qualia qualia, sed distincta indere nomina: ultrò equidem fateor, arduum me opus suscepisse, siquidem inauditum, adeò remoti corporis ætherei partes, certis nominibus discernere, & à nemine, hunc usque in diem, quantum mihi hactenus constat, vel tentatum, nedum feliciter absolutum. Interea tamen, cùm ratio operis nostri, hoc necessariò deposceret (quod bene vertat cum exoptatissimo Astronomiæ

nomiæ & Geographiæ emolumento!) DEO OPTIMO MAXIMO proauctore, id periculi ſum aggreſſus, ſpe certiſſimâ fretus, neminem ſanæ bonæque mentis, animi boni conatum, malè interpretaturum.

Autori initiò animus erat, Præclarorum Virorum nomina Maculis Lunaribus imponere.

Ad loca Lunæ, certis nominibus diſtinguenda, initiò ſtatim duæ rationes ſe ſe offerebant. Primò quidem, non abſonum fore rebar, ut exemplo Veterum Aſtronomorum, qui, virorum virtute excellentiſſimorum, id præ aliis optimè de orbe meritorum (quibus memoriam apud poſteros ſempiternam conciliare animus erat) nomina, aſtris imponebant; hoc enim pacto viri illi magno ſunt decorati honore, ut inde in omne ævum inclaruerint, veluti: Hercules, Caſſiopeia, Andromeda, Cepheus, Perſeus cum capite Meduſæ, Bootes &c. & alii.

Hac inquam ratione, mihi quoque propoſueram, univerſa Lunæ territoria hodie præclarorum Doctiſſimorumque Virorum nominibus afficere, & præſertim verò illorum, qui noſtrâ tempeſtate, ſtudia Mathematica egregiè amplificatum ivêre, indeque nomen meritiſſimò ſunt adepti ampliſſimum: ut ita magis adhuc fama eorum extenderetur, & ipſi in Cœlo cum aſtris collocarentur, recordatione proſperâ proſequendi, quàm diu æther & ſidera ſunt duratura; decreto facto, in hanc veram Terram æthercam transferre Oceanum Coperniceum, Oceanum Tychonicum, Mare Kepplerianum, Lacum Galilæi, Paludem Mæſtlini, Inſulam Scheinerianam, Peninſulam Gaſſendi, Montem Merſenni, Vallem Bullialdi, Sinum VVendelini, Promontorium Crügerianum, Fretum Eichſtadianum, Deſertum Linnemanni, & ſic deinceps.

Cur Autor ſententiam mutaverit?

Idque vix inconvenienter eſſet factum; ſicuti in eâ re multis mecum convenire puto: cùm autem nonnihil penſiculatiùs, de toto hoc negotio apud animum meum cogitaſſem, videbar mihi videre, iſtud cum diſcrimine aliquo conjunctum eſſe, & facilè fieri poſſe, ut cùm nomenclaturâ iſtâ modò deſignatâ, gratiam colligere aliquam vellem, invidiam atque inimicitiam mihi fortè conflarem. Nam attento, multa in Lunę orbe exiſtere loca, & alia aliis eminentiora, quædam etiam ſive ſitus, ſive claritatis ergo, minùs notabilia, quibus omnibus tamen

tamen ſuæ aſſignandæ eſſent appellationes; intelligebam, poſſe accidere,ut huic alterive Virorum eximiorum,locum aliquem, vel cujusq́ue ſuâ vel aliorum opinione, inferiorem indigniorem ve fortè tribuerem : ex quo nullo negotio bilis concieretur, ſuſpicantibus nonnullis id eo factum, quia minùs benignè honorificeq́ue, vel de quorundam meritis in rem literariam, vel de alicujus gente, religionis profeſſione ſentirem, ac forſitan, notos conjunctosq́ue, vel amicitiæ, vel fidei nexu, aliquâ indecenti ſtimulatione huic illive antehabuiſſem. Vt ita certus planè evaderem, me non poſſe non ita offendere, ut ut animus ab offenſæ ſtudio eſſet remotiſſimus. Quamobrem iſtum Maculas Lunares nuncupandi modum potiùs miſſum facere volui, aliumq́ue eligere viſum, qui & tutus omnino eſt, & ut verum fatear, inſtituto noſtro & publicæ utilitati convenientior. Citra dubium quidem Lunam jure Antichtona appellari poſſe, cùm noſtræ huic Terræ, in multis partibus,prorſus ſit ſimilis; (ut debito loco monebitur imò docebitur) reſpectu nimirum Oceanorum, Inſularum, Paludum, Camporum, Montium & Vallium &c. Proinde apprimè conducere duxi, ſi Geographica tantùm nomina, eaq́ue jam multùm cogniti ſſima, locis Lunaribus attribuantur : dummodo (quod primò inveſtigandum erat) hemiſphærium Lunæ patens, certæ cuidam globi Terreni parti,quoad locorum ſcilicet ſitum,congruenter & appoſitè ordinari poſſet.

Autor Maculis Lunaribus nomina Geographica imposuit.

Cùm verò extemplò ad eam indagandi operam, animum adjeciſſem,& totam probè Geographiam contemplatus eſſem, inveni ſummâ cum animi oblectatione, aliquam Globi terreni partem, & loca ibi indicata terreſtria, cum ſuperficie Lunæ viſibili, ejusq́ue regionibus oppidò accommodatiſſimè comparari, & ideo inde huc transferri poſſe nomina, nullo negotio multoq́ue convenientiſſimè : puta nempe,partem Europæ, Aſiæ, & Africæ, quæ Mare Mediterraneum, Pontum Euxinum, Mare Caſpium comprehendit; ac omnes reliquas Regiones illis incluſas & adjacentes, quæ ſunt : Italia,Græcia,Natolia, Palæſtina, Perſia, Sarmatiæ & Tartariæ pars, Ægyptus, Mauritania &c. quæ loca, ſcilicet à decimo gradu usq́; ad nonage-

Certa pars Globi Terreni, cum hemiſphærio lunæ patenti aptè omnino comparari poteſt.

nagesimum longitudinis, & à vigesimo quinto, ad sexagesimum latitudinis gradum, se se extendunt.

Comparatos sic igitur Lunæ oceanos, Regiones, si sic appellare liceat, cum his terrenis, insignivi nominibus communibus, quæ sequuntur, in denominatione istâ, debitè observatis. Primò quidem locorum situm præcipuè attendi, ne non spatia Lunaria cum Terrestribus egregiè inter se convenirent : Secundò, primariæ notæ maximeque nobis perspecta nomina elegi, inprimis quæ Veteribus fuerint usitata, & Historicis ac nobis familiaria. Locorum enim terrestrium nomina nostro seculo admodum variare, & aliter atque aliter hæc vel illa à diversis populis nominari loca, quem fugit? Vbi verò quod dictum servare non licuit (quemadmodum interdum id fuit impossibile) illa amplexus sum nomina nobis inservitura, quæ arridebant, & non omnino inepta erant. Interim mirari nunquam satis potui, tam omnia se bene dedisse, ut initiò nunquam putavi : id quod Astrosophus quisque jam jam perceptum, opinor, mecum vix leviter mirabitur demirabiturque. Interim tamen non est quod quisquam sibi persuadeat, loca Lunæ terrestribus nostris, etiam quà formam, quaque amplitudinem, & omnem denique proportionem planè respondere (id enim ita esse aut scisse, quod ita se habeat, ut facilè sapientes colligunt, nil adeò in præsens refert) sufficit qualem qualem situm locorum regionumque utrinque æqualium primò deprehendisse. Fictitiis nominibus, vix semel atque iterum sum usus, & non nisi eo in loco, ubi Geographica nomenclatura nos destituebat : ideoque pauca talia invenientur, nec nisi Boream versùs, cùm reliquis in partibus, nomina verè Geographica commodè in promtu essent.

Quænam nomina locorum Autore legerit?

Cæterùm minimè oportuit solùm oras Lunares, nominibus afficere; sed requirebatur etiam, ut ita eadem repræsentarentur, quò facilè quilibet memoriæ illa mandare, feliciterque retinere posset. Per numeros quidem nomina inventa extra Lunæ faciem seorsim indicare, non videbatur conducibile: nam propter multos illos diversos numeros, varietatemq; nominum, vix quicquam inveniri potuisset, & ita ob confusionem

nem iſtam, opus hoc fuiſſet moleſtiſſimum atque tædioſiſſimum. Aliam proinde rationem inveni, Tabulam Selenographicam Orthographicè & Geographicè delineatam conſtruendi, cujus beneficio & totum hoc negotium bene ſucceſſurũ prævidebam, & facilè fore ut Selenographiæ Studioſi, multò majori cum voluptate, minori autem labore, nomina omnia hîc adhibita cognoſcant, mandentque memoriæ: & quod maximum, propoſito meo valde poſthac inſerviret; verumque esſet medium, totam hanc Selenographiam, rectè illuſtrandi atque intelligendi.

Nomina locorum Lunæ, in Tabulâ quâdam Selenographicâ Geographicè delineata, Autor repræſentavit.

Quam ego Tabulam Selenographicam ſimili modo conſtruxi, ac ſub aſpectum publicum poſui, ut Mappæ ſolent, Geographicæque Tabulæ: nempe duobus eo neceſſariis benè animadverſis. Primò, ut Regiones & Inſulæ, cum omnibus finibus & angulis &c. ſecundùm veram menſuram, proportionemque tam longitudinis quàm Latitudinis accuratiſſimè delinearentur: Secundò verò etiam eſt obſervatum, ut Maria itidem Lacus, Fluvii & Paludes, cum Sinubus, Promontoriis Scopulisque &c. accuratâ operâ, in debitâ ſervatâ proportione adumbrarentur. In quâ & ipſa, Oceanorum littora, moris Geographis uſitato, lineis certis diſtinxi, Paludes item, ut ſuetum, Montes & Valles: ne non ipſi tirones, primo intuitu, continentes à Paludibus, Stagnis, Maribusque diſcernere non nequeant. Nam ex priori Tabulâ Ichnographicâ, ut & reliquis phaſibus, non tam commodè, nec tam citò omnia percipiuntur. Montes reipſa minores & majores Lunares, in hac Tabulâ, ratione altitudinis, pariter ſunt diſtincti, ut differentia, haud difficulter deprehendi poſſit. Vnde autem, tam accurate ſcire potuerim, locorum ſitum, Montiumque differentias, inferiùs dicetur. Porrò etiam omnium locorum collecta nomina, Tabulæ huic addidi, quò & ſitus locorum, & ipſa nomina ſimul, ob oculos ponerentur. Quâ quidem viâ, ut diximus, haud ægrè ſibi rerum harum omnium cognitionem acquirent Aſtronomiæ cultores: cùm nomina quæ ordine hîc introducuntur, non Hiſtoricis tantùm, ſed & Poëtis, imò ac omnibus ferè literarum Peritis ſint familiariſſima. Et ne diſcre-

Selenographica Tabula, inſtar Geographicæ eſt conſtructa.

pantia nominum priſcorum hodiernorumq́ue quendam offenderet, utraq́ue junctim afferentur.

Sed nomina in Tabulâ Selenographicâ expreſſa, majuſculis literis notavimus, reliqua minoribus, melioris ſcilicet diſtinctionis gratiâ, additis inſuper & pluribus, quæ ad meliorem intellectum conducere putavimus. Demum nomina omnia, ut citiùs reperiri poſſent, ſecundùm ordinem Alphabeticum diſpoſuimus. Quod autem Tabulam Selenographicam attinet, eam omnibus obſervationibus, admodum conducibilem, & utilem fore judico, tam ad obſervationes, rectè inſtituendas, quàm has ipſas probè intelligendas: idq́ue inferiùs, ſuo tempore & loco fuſiùs demonſtrabitur.

Tabulæ Selenographicæ nomina,

eaq; propria Marium, Sinuum, Inſularum, Continentium, Promontoriorum, Cherſoneſorum, Lacuum, Paludum, Fluminum, Planitierum, Montium, & Vallium.

A

ABarim Mons, *Nebo & Phaſga* nominatur, in quo Moiſes mortuus.

Acabe, Mons Ægypti, ad Sinum Arabicum.

Aconitus, Collis, ubi & Archeruſia Specus.

Adriaticum Mare, Hodie, *Golfo di Venetia*; A Vitruvio *Gallicæ Paludes* vocantur; Intimus Maris Adriatici receſſus, in quo Venetiæ ſitæ ſunt, hodie *Lagume di Venetia*.

Aëa, Inſula, nî fallor, hodie *Satabella*.

Ægyptus, Africæ Regio celeberrima, quondam *Æria*, *Ætia*, *Ogygia*, *Hophæſtia*. *Chemia* quoq́ue dicta, teſte Herodoto; Hebræis dicitur *Chus*; Turcis *Elchebitz*; & in linguâ Ægyptiacâ *Cam*.

Ægyptiacum Mare.

Africæ Pars.

Æmus Mons, vel *Hæmus*, mons Thraciæ; ab Italis *Catena Mundi*, & *Monte Argentario* appellatur; Turcis *Balkan*.

Ærii Montes Siciliȩ, & olim ſic appellati.

Ætna Mons Siciliæ; *Cæleſtis Columna* Pindaro; *Tiphæus* Mons, Silio Italico; hodie *Mongibello*, aut *Monte Gibello*; olim *Ineſia* appellatus, uti meminit Volaterranus.

Æthuſa, Inſula non procul Sicilia. Aliis *Æguſa*, *Limoza*, *Ægates*.

Ajax, Mons Ægypti.

Agarum, Promontorium Sarmatiæ Europææ.

Alabaſtrinus Mons Africæ.

Alani

Alani, sive *Roxolani* Montes, juxta Tanaim fluvium & Mæotidem Paludē.

Alopecia, Insula, Paludis Mæotidis, quę & *Tanais*, item *Calarus* & *Alopece* nominatur. Hinc Socrates oriundus: testibus Laërtio in hujus vitâ, & Platone in Gorgiâ; vocatur etiam à quibusdam *Isle de Renards*.

Alaunus Mons.

Alpes, Montium longissimi tractus, qui Italiam à Germaniâ & Galliâ, tanquam muro nativo, separant; *Albia* & *Alpionia* olim dictos fuisse, tradit Strabo. A diversis Autoribus etiam variis nominibus distinguuntur. vide Ortel.

Amaræ Paludes.

Amari fontes Ægypti.

Amadoca, Palus.

Amanus Mons, aliàs *Cedrenus*, vel *Monte nigro*.

Ambenus Mons, circa Istri ostia in Sarmatiâ Europæâ, aliàs etiam *Ambolus* & E*mbolus* vocatur.

Anemusa, Insula, inter Leopadusam & Æthusam interjacens, quę etiam *Pelagiæ* dicuntur Insulę, & *Tariciniæ* in Africæ tabulâ, appellantur.

Annæ Mons, Arabię desertę

Antilibanus, Mons.

Antitaurus, Mons.

Apenninus Mons; pro locorum varietate, varia illi in Italiâ attribuuntur nomina.

Apollinis Promontorium, In Mauritaniâ Cęsariensi, hodie *Cabo de Tenes*, vel *Cabo de tres forcas*.

Apollonia Insula, quę & *Thynias*.

Apollonia minor, Insula Ponti Euxini.

Arabia, hodie *Aden*, nonnullis *Aiman* dicitur, Saracenis verò *Mamotta*.

Arabiæ Paludes

Archerusia Palus, vel *Anthemoisis* ad Pontum Euxinum.

Archerusia Promontorium, ad Insulam Apollinis in Ponto Euxino.

Areesa Palus, vel *Arsena*, *Arethusa*, in Armeniâ Majori.

Argentarius Mons, Peninsula, sive Promontorium Tusciæ; hodie *Monte Argentaro*, in quo olim fuit Portus Herculis.

Arietis frons seu Promontorium, quondam *Brixaba* vel *Acroma*, Tauricę Chersonesi Promontorium.

Armeniæ Montes vel *Gordiæi*.

Arrhentias, Insula circa Pontum Cappadocicum.

Asiæ Pars, à Sacris Scriptoribus dicitur *Semia*, à Populis verò Asiaticis *Siana*.

Atheniensis Sinus; Athenarum Cappadocię, non Græcię: aliàs *Themis* & Cyrium appellatur, hodie *Sacari*.

Athos Mons Gręciæ, hodie *Monte Sancto*; Turcis *Monastir*.

Atlas minor, Mons in Africa.

Atlas major, itidem mons in Africa.

Audus, mons Africę.

Aureus Mons in Mœsiâ; hujus nominis & alii in diversis Regionibus inveniuntur.

B

Baronisus, Mons Regni Fessę, & Marrocci in Africâ.

Besbicus, Insula Propontidis, hodie *Calomio*, vel *Calolino* appellatur.

Berosus, Mons, in eo tres sunt fontes, sine dolore, sine remedio mortiferi. Plinius.

Bodinus, Mons.

Bontas, Mons, seu *Tabas*, circa Serrorum montes, situs.

Borysthenes, Lacus, circa Pontum Euxinum, in quem fluvius Borysthenes se se exonerat.

Byces, Palus; est quidem aliàs pars Paludis Mȩotidis; hîc autem pars Ponti Euxini: cùm enim in Geographiâ nullus alius occurreret Sinus; idcirco hoc nomen retinere placuit.

Byzantium, hodie *Constantinopolis*

C

Cadmus, Mons Asiæ.

Calabraria, Insulæ Maris Balearici; hodie *Montcolibre*.

Calathe, Insula maris Africi, non procul à Sardiniâ.

Calchistan, Mons Persiȩ.

Capraria, Insula, hodie *Cabrao*.

Carpates, Mons Sarmatiȩ Europȩæ Ptolom. Germani hunc, Den Münch / Vatter / Wurtzgarten / vnd Schneberg vocant: vide Ortelium.

Carpathos, Insula, olim & *Crapathus, Porphyris & Tetrapolis*, hodie *Scarpanta* dicta.

Caput de Tornese, Peloponnesi.

Carcinites, Sinus, qui & T*amyraces* hodie, *Golfo di Nigropoli*.

Cassiotis, Regio, in Ægypto vel Syriâ.

Casius, Mons Ægypti, hodie *Larissa*, in quo Pompeji Magni Tumulus.

Caspium Mare, sive *Hyrcanum, Albanicum* & *Tartaricum* appellatur, hodie *Abachu, Sala, Cunsar* &c.

Catarractes, Mons Ægypti, non procul à Nilo.

Caucasius Sinus Ponti Euxini.

Caucasus, vel C*aucasii Montes*, Pars Tauri Montis, inter Pontum Euxinum & Mare Caspium siti; aliàs *Marpesia Cautes*: hodie *Cochias*.

Celenorum tumulus, Montes Pamphiliæ

Cercinna, Insula Africi Maris; hodie *Gamelaria* & *Querquenes* dicitur.

Chadisia, Promontorium, aliàs *Phadisana*.

Chalcidici Montes, hodie *S. Riti*.

Cilicum, Insula Ponti Euxini.

Cimmerius, Mons in Tauricâ Chersoneso.

Cimmeriæ Paludes.

Cimæus, Mons Asiæ.

Circæum, Promontorium, hodie *Monte Circello*.

Cirna, Mons Africæ.

Climax, Mons Ægypti.

Coibacarani, Montes in Persiâ.

Colchis.

Corax, Mons Sarmatiȩ Asiaticæ.

Corocondametis Lacus ad Pontum Euxinum.

Corsica, Insula, quæ & *Cyrnus, Corsis* & *Cerneatis*, in viciniâ Sardiniæ sita.

Cosyra, Insula vel C*ossura*, aliàs Pantalaria non procul Sicil. & Promont. Mercurii.

Cratas, Mons.

Crathis vel *Chelidoreus* Mons Peloponnesi; olim, nî fallor, *Stymphalus*.

Cragus, Mons Ciliciæ

Creta, Insula, seu C*andia*; olim *Aeria, Curetis, Macaros* & *Macaronesos* dicta.

Creticum Mare.

Cydises, Mons circa Armeniam.

Cyprus, Insula Maris Mediterranei, variis fuit appellata nominibus: *Aca-*

mantis.

mantis, *Cerastis*, *Aspelia*, *Amathus*, *Macaria*, *Cryptus*, *Colinia*, *Sphecia*, *Mejonis*, *Ærosa*, *Paphus*, *Chetima*,, *Citica*, &c.

Cyanea Europeja, Insula Bosporo Thracio adjacens.

D

Delanguer, Mons, olim *Imaus* ex Radicibus Tauri exoritur: à Ptolemæo *Chemantini Montes* appellantur.

Didymę, Insulę Maris Mediterranei

Didymus, Mons Asiæ Minoris: aliàs quamplurimi reperiunrur hujus nominis montes.

E

Ebissus, hodie *yvica*, Insula maris Balearici.

Echinades, Insulæ sunt maris Ionii; nostrâ tempestate *Cozzulari* vocantur.

Eos, Mons Ægypti.

Eoum Mare, seu Orientale.

Erichtini Scopuli, in Ponto Euxino.

Erroris Insula, quæ & *Albusama* maris Mediterranei;hodie vocatur *Alboran*.

Eryx Mons, vel *Montes Erycini*, hodie *Trapani* & *Monte S. Iuliano*, in Siciliâ

Evila, desertum in Palæstina.

F

Ficaria Insula, hodie *Serpentaria*, juxta Sardiniam.

Fontes amari ad Nilum in Ægypto.

Fretum Ponticum.

Fortis, Mons.

G

Gallicus Sinus, dicitur ea pars maris Mediterranei, ubi Rhodanus se in illud effundit; aliàs etiam *Angulus Gallicus* & *Salsus* interdum nominatus, ad Aphrodisium Promontorium.

Germanicianus mons, aliàs *Iovis*, in Africâ.

H

Hajalon Vallis, in Palęstinâ, sive Vallis Lunę aliis nominata.

Herculeus Lacus, in Siciliâ circa Ætnam situs, quatuor stadiorum fuit in ambitu, in Leontino agro. Diodor. Sic.

Herculis Mons, juxta Promontorium Heracleum.

Hereus, Mons Sicilię, aliàs *Artisino* & *Tauis*.

Herculeum Promontorium, ad Paludem Męotidis.

Heracleum, Promontorium Ponti Euxini.

Hermo Mons, & *Galaad*, Palæstinæ.

Hiera, Insula, juxta Siciliam & *Hieronesos*; vel *Maritima* nominata; hodie *Maretamo*, non procul Promontorio Lylibęo, ubi & aliæ reperiuntur Insulæ.

Hippoci Montes, hodie *Mazarisci*, in Asiâ, circa Tartariam.

Hippolai Promontorium in Scythiâ Europæâ ad Boristhenem.

Hipponiates Sinus, aliis *Vibonensis*, *Terinæus*, *Napetinus*, *Bruttius*, *Lameticus*, hodie *Golfo di Taranto*:

Hor, Mons Palęstinæ.

Horminius Mons, vel *Ormenius*, in Asiâ ad Pontum.

Horeb, Mons Palestinæ.

Hiblæi Montes, Siciliæ.

Hyperboreum Mare.

Hyperboreæ Paludes.

Hyperborei Montes.

Hyperboreus Lacus Superior.

Hyper-

Hyperboreus Lacus Inferior.

Hyperborei Scopuli.

Hyperborea Regio.

I

Ida, Mons Asiæ, in Mysiâ minori.

Insula Orientalior, Maris Carpatici, sive Lybici.

Insula Occidentalior, in eodem Mari.

Insula, ad Promontorium Arietis, in Ponto Euxino

Insula Major, Maris Caspii.

Insula Minor, Maris Caspii.

Italia, quondam dicta fuit *Vitalia*, *Apennina*, *Argessa*, *Ausonia*, *Camesena*, *Hesperia*, *Junicula*, *Oenotria*, *Saleombrona*, *Saturnia*, *Tourina*, & *Vitullia*.

L

Lacus major occidentalis, ad Paludem Mæotidis, vel speciali nomine *Odojum*, Lacus, & *Iwanow*.

Lacus minor occidentalis, speciali nomine, Lacus *Ploto*.

Lacus Meridionalis.

Lacus Niger Major.

Lacus Niger minor.

Lathmus, Mons Asiæ, minoris.

Lea, Insula ad ripam Barbariæ.

Lemnos, maris Ægęi Insula, hodie *Stalimene* appellatur.

Lesbos, Maris Ægęi Insula; olim etjam *Hemerte*, *Lasia*. *Ægira*, *Pelasga*, *Æthiope*, *Macaria*, *Mitylena*, & *Mytaneda*, hodie *Metellino* dicta.

Letoa Insula maris Mediterranei, circa Cretam; aliis etiam *Christiana* vocatur.

Leucopetra Promontorium, hodie Capo de Larme.

Libanus, Mons Siriæ.

Ligustinus, Mons Italiæ.

Lion, Mons in Arabiâ desertâ.

Lipulus Mons.

Loca Paludosa, in Cercinnâ Insulâ, in cujus medio Collis insignis conspicitur.

Lunæ Promontorium in Tusciâ, non procul Sinu Gallico.

Lybicum Mare, vel potius *Ægyptiacum*.

Lychnitis, Palus Armeniæ majoris, hodie *Exsechia*.

Lybiæ Pars Africæ, quam olim & *Olympiam*, *Oceaniam*, *Hesperiam*, *Cepheniam* nominarunt.

M

Macra Insula, quę & *Achillis*, item *Leuce*; sita est in Carcinite sinu;

Macrocemnii Montes, in Sarmatia Europęâ.

Malta, vel *Melita*, Insula.

Majorica, Insula maris Balearici.

Mampsarus, Mons Africæ.

Mantiana Palus, hodie *Geluchalat* vel *Actamar* vocatur.

Marinus Lacus, in Tusciâ, ad Herculis Portum, hodie *Lago d' Orbitello*

Masicytus, Mons Asię minoris:

Mauritania, Africę Regio; Hebręis dicitur *Phut*, hodie *Regnum Tremissinum*. Hispanis, Gallis & Italis *Barbaria* dicitur.

Mediterraneum Mare, Italis & Hispanis *Mare Levanto*, Turcis *Actenitz* id est *Album*, Arabibus *Bohar Rumi* appellatur; aliàs etiam *Mare magnum*, *Mare internum*, *Mare intestinum*.

Melos

Melos Insula, variis olim appellata nominibus, vide Ortel. Omnium Insularum in Græcia fuit Plinius scribit rotundissima.

Menyx Insula, quæ & *Lotophagitis* & *Cyra* vocatur, est Insula Maris Africi, non longè à Syrtibus.

Mercurii Promontorium, Maris Mediterranei ad Afric.

Mesogys, Mons Lydiæ.

Micale, Mons Ioniæ.

Mimas, Mons Ioniæ.

Mingui, desertum, sive *Carmania*, in Asiâ.

Minorica, Insula Maris Balearici.

Miris, vel *Moeris*, stagnum, in quo Mæridis Regis Sepulchrum.

Mons Meridionalis.

Montana Pharan, in Palæstinâ

Montana Seir, in Palæstinâ, hodie *Sardinay*.

Montuniates, Mons in Tusciâ.

Mortuum Mare in Palestinâ.

Myconius, Mons Siciliæ, circa Messanam.

Mœsia, Regio Europæ, aliis *Servia*, aliis *Bosna* & *Moldavia* dicitur.

Mysius, Mons Asiæ, olim *Saturni Collis* appellatus, à Turcis autem hodie *Geschisdage*.

N

Neptunus Mons, hodie *Monte de Namari*, non procul Messanâ, in Siciliâ, ad Fretum Mamortinum.

Nerossus, Mons Tartariæ.

Nilus, vel Fluvius *Triton*.

Nitriæ Mons Ægypti.

O

Olympus, Mons Asiæ, vel *Olympus Mysicus*, hodie *Kischisdag* vocatur. Aliàs adhuc duodecim fuerunt Olympi, in Cypro nempe, Macedoniâ Peloponneso & Lyciâ.

Ophiusa, hodie *Fomentera*; Insula Maris Balearici.

P

Paludes, circa Mare Mortuum.

Paludes Palestinæ.

Paludes Superiores Ponti Euxini.

Paludes Inferiores Ponti.

Palus Maræotis, in Ægypto.

Palus Mæotis vel *Mæotica*, hodie *Mar dello Sabacche*, *Mar della Tana*, & *Mar Bianco*.

Pamphylium Mare, seu *Phaselicum*.

Pangæus Mons.

Pæstanus Sinus, sive *Posidoniates*, hodie *Golfo Agropolitano*, vel *Golfo di Salerno*, Maris Mediterranei.

Paropamisus Mons, Pars Tauri; ibi in excellentissimam consurgit sublimitatem; ab Aristotele, *Parnassus*, hodie verò *Pamer* vocatur.

Parthenius, Mons Peloponesi.

Peloponnesus, hodie *Morea* Peninsula; olim *Apia*, *Pelasgia*, *Argos*, *Pelopia*, *Inachia*, *Ægialia* nominata.

Pentadactylus, Mons Ægypti, ad mare rubrum.

Peronticus, Sinus Ponti Euxini, hodie *Cabo de Manco*.

Persia, Regio Asiæ, hodie *Farsi*, *Azamia*, & *Curasan* dicitur.

S. Petro Insula, sita est ad Sardiniam, olim Herculis Insula appellata.

Petra Pyramidalis, seu *Pyramis*, sive Mons *Faronianus*, in Tusciâ.

Petra Sogdiana, ad Mare Hyrcanum.

Peuce, Mons in Sarmatiâ Europæâ.
Phasianus, Sinus Ponti.
Pherme, Mons Ægypti.
Philyra, Insula Ponti Euxini, circa Sinum Phasianum.
Phœnix, Mons è regione Ins. Rhodi.
Pontia, Insula Maris Mediterranei.
Pontus Euxinus, à variis Autoribus varia traxit nomina: *Axenus*, *Amazonius*, *Scythicus*, *Pontus Tauricus*, *Mare Cimmerium*, *Colchicum*, *Caucaseum*, *Mare Ponticum*, *Phasianum*, *Sarmaticum*, *Mare Boreale*, *Pontus nigrus*; hodie M*ar de* M*armora*, M*ar* M*ajore*, & C*aradenis*, & M*aurothalassa* Turcis.
Porphyrites, Mons, tanquam Minio rubens, ut tradit Agatarchides; & hîc in Lunâ ferè ejusmodi est coloris.
Promontorium freti Pontici.
Propontis, Sinus Maris, inter Hellespontum, & Pontum Euxinum; aliàs *Bebrycium* M*are*, Thracium, hodie M*ar de* M*armora*.
Prophetarum, Mons, Palęstinę

R

Raphidim, desertum in Palęstinâ.
Rhodus, Insula, olim M*acaronesos* dicta, & aliis variis nominibus appellata.
Riphæi Montes.
Rupes, in sinu Athenienſi.

S

Sacer, Mons Ægypti.
Sagaricus, Sinus, Sarmatiæ Europęæ.
Salmydessus Sinus, hodie *Philia Promontorium*.
Sanctus Mons, ad Paludem Męotidé.
Sardinia Insula, quę & *Sandaliotis* & *Ichnusa* vocatur.
Sarmatiæ Europææ Pars.
Sarmatici Montes, in Sarmatiâ Europęâ, hodie *Scepusienses*.
Sarmatiæ Asiaticæ Pars.
Scithiæ Pars, hodie *Tartaria*.
Sepher Mons, Palæstinæ; sed & alius hujus nominis in Indiâ invenitur totius Orbis maximus: & hic in Lunâ se se quàm longissime extendit.
Serrorum Mons, Sarmatiæ Europęæ.
Sicilia, Insula, quæ & *Sicania*, *Trinacria*, *Triquetra*; teste Plinio.
Sinai Mons, hodie *Catharinæ*, Turcis *Turla*, & *Gebel Thor*, in Arabiâ Petræâ.
Sinopium Mons Ægypti, aliàs *Memphidis Mons*.
Sinus Orientalis, Maris Hyperborei.
Sinus inferior, Maris Caspii, in quo rupes insignis videtur: aliàs hic Sinus *Scythicus* dicitur.
Sinus Extremus Ponti Euxini.
Sinus ad Bosphorum Thracium, Propontidis.
Sinus ad Hellespontum Propontidis.
Sipylus, Mons Asiæ Minoris: aliàs quamplurimi reperiuntur, hujus nominis Montes.
Sirbonidis Eruptio, vel fretum *Sirbonicum*.
Sirbonis, Sinus, in Africâ non procul à Nilo. Vel *Palus Sirbonis*; In Sacris literis *Torrens Ægypti*, hodie *Golfo di damiata*.
Sogdiani Montes, inter Mediæ & Assyriæ Regiones Limes; hodie *Cabusco*.

Strobilus, Mons, Pars Caucasi.

Strophades, duæ Insulæ Maris Ionii.

Strymonicus, Sinus, hodie *Golfo de Contessa* in Mari Ægęo, seu Archipelago.

Syrticus, Sinus minor, qui & *Lotophagitis*, ad Africam.

Syrticum Mare; Loca sunt vadosa; in eo rupes quamplurimę scilicet, Maris Brevia, locaque arenosa; hodie *Secche de Barbaria, vel Braxas de Barbaria.*

T

Tabor Mons Palęstinæ.

Taigetus, Mons Peloponnesi.

Tancon, Mons, juxta Mare Caspium.

Tarantinus, Sinus maris Mediterranei; hodie *Golfo di Taranto.*

Taurus, Mons Asię, totius orbis terrarum maximus, & hîc in Lunâ omnium maximus.

Taurica Chersonnesus, quę & *Chersonnesus Pontica, Taunaim, Alopeciam, Chersena.* Nostrâ ętate, *Perokopska, Gesara, Gazaria, vel Cazaria,* dicitur.

Taraciniæ Insulæ.

Techisandam Mons Persiæ.

Thambes, Mons in Africâ Situs.

Tenarium Promontorium; hodie *Capo Matapan* in Peloponneso

Thospitis, Lacus.

Tmolus, Mons, aliàs *Timolus,* in Phrygiâ situs.

Trapezus Mons, in Tauricâ Chersonneso, aliàs *Lustra* hodie *Trebizonda;* *Tarabosſan* Turcis vocatur.

Trasimenus, Lacus in Italiâ hodie *Lago de Perugia.*

Troicus, Mons, ex quo Pyramides Ægypti.

V

Vulcania Insula, aliàs *Vulcani templum,* hodie *Vulcano,* non procul Lipara, Insula; sita est in mari Mediterraneo, ad dextram Insulę Sicilię, prope Italiam

Vxii Montes, in Armeniâ majori, unde Tigris origenem sumit.

Z

Zacynthus Insula, prope Peloponnesum, aliquando *Cassiopa, Hierusalem* appellatur, hodie *Zante.*

Hæc habe nomina locorum Lunæ omnium, quæ itidem Tabulâ Selenographicâ continentur. Nunc verò adhæc dicetur, de locorum prædictorum vario situ, variatione & proprietatibus; ut & paulò fusiùs, de Tabulâ nostrâ Selenographicâ, Plenilunio, & omnibus reliquis phasibus. Vt autem ex voto fluant omnia meliùs: & universa lectoribus multò clariora reddantur, proposui, plenè priùs, de motu Librationis Lunæ disci agere; (qui motus Veteribus prorsus fuit incognitus, & in hunc usque diem, à nemine adhuc exploratus, nedum apertè & perspicuè, per observationes fide dignas, demonstratus) de re nempè ejusmodi, cujus cognitio maximè requiri-

Motus Librationis Disci ab Autore explicatur; qui Veteribus planè fuit incognitus, nec à Recentioribus adhuc exploratus.

quiritur, tam ad Selenographiam, quàm ad res omnes Lunares, Phasésque rectè intelligendas; imò, absque cujus beneficio, ne minima quidem Lunæ Phænomena, debitè explicari, ac demonstrari possunt.

Satis quidem prolixè, in capite antecedenti, de motu Lunę vario, cui Luna est obnoxia, pro rei necessitate, dictum; sed hujus motus Librationis, nulla planè facta est mentio: quippe occasio loci non permittebat. Veruntamen, memini cujusdam motus librationis; quomodo scilicet centrum Epicycli primi, in Eccentrico, in minori Epicycli diametro, hinc & inde libretur, motu tamen ad circularem analogo: hic motus autem non est iste, de quo jam dicere constitui, multò minùs quidam Longitudinis & Latitudinis; nisi quòd antè dictus hic motus Librationis, ex motu Lunæ proprio revera oriatur, eique omnimodè se se accommodet, id quod inferiùs evidentissimè demonstrabitur.

Qualisnam sit differētia, inter Lunæ, motum proprium, & Libratorium.

Inter hunc novum Motum Libratorium, & omnes reliquos Lunæ competentes, initiò statim, magna se se offert differentia. Motus quidem tam Longitudinis, qui secundùm seriem signorum fertur, quàm Latitudinis, respectu aliarum stellarum; certo certiùs deprehenditur, ac cognoscitur; rectèque inde à nobis judicatur, ejusmodi motum aliquem circa Lunam existere: quippe, modò illa, hujus stellæ fixæ in viciniâ, modò propè aliam cernitur: adeò ut progressum Lunæ tum Longitudinis, tum Latitudinis, ex vario situ ad stellas fixas, uti satis diximus, apertè colligere liceat. Motum verò Librationis disci, quòd attinet, eum minimè ex vario situ, respectu Fixarum cognoscere, nec investigare possumus; sed solummodo ex corpore Lunæ ipso: nec est motus qui à certo loco ad locum, & ex suo vero situ (quod motibus aliàs omnibus est commune) continuè movetur. Nam si Luna motuum illorum prædictorum non esset particeps, certè, motus librationis nullam localem mutationem circa eam procrearet: siquidem hic motus circa axes & Polos proprios fit, instar motus Globi Artificialis Cœlestis vel Terrestris, qui prorsus in orbem circumvolvitur, licet de loco nequaquam moveri possit. Attamen ratione hujus

Luna propter Motum Librationis, non de loco movetur.

Libratio fit circa Polos proprios.

hujus motus, quodlibet punctum, ſub meridiano conſtitutum, ab eodem dimovetur, aliudque admovetur, quemadmodum facilè intelligitur. Atque ſic cum motu Librationis Lunæ eſt comparatum. Nam etſi propterea, non omnino de loco deturbetur; nihilominus centrum diſci Lunaris viſibile, ex hoc fundamento, aut antrorſum, aut retrorſum, ſurſum vel deorſum fertur; adeò ut centrum ejus, modò circa hanc, modò circa aliam Maculam, neceſſariò ſupponatur.

Quam Cœli plagam Poli Lunares reſpiciant?

Hi Poli, circa quos hæc circumvolutio peragitur, in antecedenti Tabulâ Selenographicâ, in ipſis interſectionibus duorum iſtorum Limborum animadvertuntur; unus quidem ad ſiniſtram, Helleſpontium circiter verſùs, propè Montem Pentadactylum; alter verò ad dextram, Africum verſùs, propè Petram Sogdianam; ſic ut motus hic Librationis à Circio ad Euroauſtrum, & ab hoc iterum, ad Auſtroafricum feratur. Veruntamen, non eſt hæc Libratio perpetuò ęqualis, quia Poli neutiquam ſunt fixi; ſed ex parte mobiles. At non eſt, quòd tibi perſuadeas, Benevole Lector, Lunam beneficio hujus Librationis, planè in orbem circumvolvi, inſtar Globi Artificialis, qui omni ex parte circumducitur: verùm Luna tantùm ex parte, reſpectu noſtri, circumagitur, certamque aliquam ſolummodo hemiſphærii latentis Lunæ particulam, nobis ſpectandam obvertit, modò ſcilicet partem ſuperiorem Corum verſùs ſitam, circa Lacus hyperboreos; modò partem inferiorem Africum verſùs, circa Lacum & Montem Meridionalem. Cæterùm Termini, maximæ & minimę Librationis, hiſce duobus Lunæ Limbis monſtrantur, interſtitiumque interjacens, eſt maxima Librationis variatio: quanta autem revera ſit, & quid præterea hìc ſit notandum, paulò poſt dicetur.

Poli ex parte moventur.

Luna non prorſus circumvolvitur, ſed ex parte tantùm.

Primò namque indicabo, ne Aſtrophilum, Scientiæ hujus cupidum, diutiùs morer, unde & quomodo, hic motus ſuam ducat originem? Id quod nullo negotio cum omnibus jam communicare poſſum, & ita quidem, ut iſtud haud ægrè, à quolibet percipi queat, non aliunde hunc motum ortum ſuum habere, quàm unde eum deduxero: idque faciam tantò libentiùs, quia non neſcio, vix ab aliquo rectè eum deprehenſum

iri, in animum revocato, quantum laboris & moleſtiæ mihi ea res creaverit, præſertim genuinos terminos, verumq́ue Librationis tempus exploranti, usq́ue dum crebrarum nimis,& diuturnarum obſervationum interventu factum ſit, ut hac de re aliquid certi, apud me ſtatuere potuerim.

Motus Librationis, ex motu Lunæ proprio, oritur.

Motus autem ille Librationis, inprimis ex triplici motu proficiſcitur. Primò, ex motu Longitudinis, qui ſecundùm Eclipticæ ductum, per duodecim ſigna illa cœleſtia progreditur. Secundò, ex motu Latitudinis, ſitu Nodorum & Limitum, & quidem hoc modo: quemadmodum Luna motu proprio ſuo, ſecundùm longitudinem, indies, imò ſingulis momentis, in ſignorum conſequentia fertur; ſic & certam nobis quoq́ue partem, ratione hujus motus, antrorſum obvertit,hoc eſt, à Coro ad Euroauſtrum, dum in ſignis nempe Aſcendentibus Capricorno, Aquario, Piſcibus, Ariete, Tauro & Geminis moratur; retrorſum denuo, ab Euroauſtro Corum verſùs, in Signis deſcendentibus, Cancro, Leone, Virgine, Librâ, Scorpione, & Sagittario. Eo igitur modo,quando Luna verſatur in Capricorno, Limbus intimus, qui per Lacus hyperboreos, Montes Amadocos, inter Paludem Mæotidem, & Lacum occidentalem minorem tranſit (pars ſuperior figuræ præcedentis & ſequentis ſi attendatur) veram & genuinam hemiſphærii viſibilis Peripheriam denotat. Eſtq́ue tum temporis, inter ipſum Lunæ marginem, & Paludem Mæotidem, interſtitium admodum tenue conſpicuum; rurſum verò è regione,inter Peripheriam & Paludem Maræotidem, ſpatium ampliſſimum cernitur,ut patet ex ipſo Plenilunii Iconiſmo: in parte verò ſuperiori, Aquilonem verſùs, ſupra Mare hyperboreum, interſtitium illud, ad Peripheriam usq́ue, admodum eſt coarctatum; è contrario, in parte inferiori, Auſtrum verſùs, tantò pars Lunæ major conſpicitur. At, cùm Luna in principio Cancri eſt conſtituta, tunc Limbus Lunæ horizontalis extimus (ſi Lunæ ſcilicet partem ſuperiorem conſideres) verum & nativum hemiſphærium Lunæ viſibile, repræſentat; ita ut facies ejus, planè alium præ ſe ferat aſpectum: nam ſpatium inter Paludem Mæotidem & Peripheriam, eo tempore eſt

Ratione Librationis, luna, in uno latere dilatatur, inq́ꝫ altero comprimitur.

eſt latiſſimum, ſic ut duæ longiuſculæ Maculæ diſtinctè cerni poſſint; è regione rurſum, inter Paludem Marǽotidem & Lunæ marginem, tantò magis eſt coarctatum: verùm pars Lunæ ſuperior, id temporis eſt ampliſſima, ut non ſolùm Lacus hyperboreos, ſed & paludem Amadocam ſatis à Limbo diſtantes dilucidè conſpicere non nequeas; (cum tamen Lunâ exiſtente in Capricorno, parum admodum de his lacubus appareat) at circa Auſtrum, pars Lunæ haud exigua iterum abſconditur. Hæc ſe non aliter habere, in ſequentibus affatim, tam ex meis ipſis, quàm Præclariſſimorum Virorum Gaſſendi & Bullialdi obſervationibus, in nuperâ editâ Aſtronomiâ Philolaicâ, annotatis, demonſtrabitur; quo Lectorem rejicio.

Periodus Librationis ſingulis Menſibus abſolvitur.

Ut verò Luna ſingulis Menſibus ſigna duodecim Cœleſtia motu proprio percurrit, ita & hic motus Librationis Diſci, menſtruo ſpatio abſolvitur; quatuordecim circiter dies, uſquequo in Signis Deſcendentibus commoratur, retrorſum libratur contra ſeriem ſignorum, ab Auſtro Corum verſùs & partem ſuperiorem: rurſus, per quatuordecim circiter dies, quum Luna in Signis Aſcendentibus ſubſiſtit, antrorſum fertur, ſecundùm Eclipticæ ductum à Coro Euroauſtrum verſùs, qui motus hoc modo perennat, motumque Longitudinis in omnibus ferè concomitatur, illique planè ſe ſe accommodat. Quod ſi Luna non ſimul motui Latitudinis eſſet ſubjecta, ſed perpetuò ſecundùm Longitudinem in Eclipticâ circumageretur, facilè & hic motus Libratorius intelligeretur: quia verò Luna, ratione motus Latitudinis, modò Boream, modò Auſtrum verſùs exſpatiatur, Nodoſque variat; ſimiliter accidit, ut hic motus Librationis, eâdem ratione, indies varietur, inſtar motus Longitudinis & Latitudinis; adeò ut ſigulis Menſibus diverſimodè obſervetur, & rariſſimè, ac non niſi poſt multos elapſos annos, in ſimili conſtitutione ſpectetur; ſicuti paulò poſt plura hac de re percipies.

Libratio intricatior redditur, ratione motus Latitudinis.

Diverſa Lunæ Latitudo, Librationem mutat.

Cæterùm, quemadmodum Luna, propter motum Latitudinis, tam per aliquot gradus Aquilonem verſùs, ſupra Eclipticam aſcendit, quàm Auſtrum verſùs, infra Eclipticam deſcendit; ita fit, ut & motus Libratorius, modò Boream verſùs,

modò

modò Auſtrum verſùs vergat: hoc eſt, interſtitium Libratorium, inter utrumque limbum interjacens, licet ſatis ſit amplum, Lunâ exiſtente in Cancro; nihilominus illud, pro latitudinis Borealis vel Auſtralis ratione, adhuc magis dilatari aut comprimi poteſt. Et quamvis Luna ſubſiſtat in Capricorno, circulus ſive limbus Librationis Capricorni, nihilo ſecius tamen mutatur atque extenditur, ſive interiorem, ſive exteriorem partem verſùs, pro diverſâ Latitudine Lunæ; uti memini. Quæ quidem variatio Librationis non ſolùm in Cancro & Capricorno exiſtit; ſed in reliquis omnibus Zodiaci Signis: unde etiam fit, ut centrum Diſci Lunaris viſibile, ſingulis Menſibus, diebus, imò horis, notabiliter ac manifeſtè varietur, ac moveatur; uti præſertim ex Tabulâ Phaſium Generali, & Delineatione primariâ, ut & reliquis omnibus Lunationibus videre licet. In quibus viginti & unum puncta, ſeu octodecim ſpatia, circa centrum animadvertuntur, quæ diverſam Centri Lunaris variationem indicant: Puncta ſcilicet illa tria ſuperiora, in unâ rectâ conſtituta, monſtrant centrum, Lunâ in principio Cancri commorante: Punctum ſiniſtrum ortum verſùs, eſt centrum genuinum, cùm Luna in primo gradu Cancri, & Limite Auſtrino, vel maximâ Latitudine Auſtrali ſubſiſtit: Punctum dextrum eſt, centrum Lunæ, cùm verſatur in eodem ſigno & gradu, ſed latitudine Boreali: Punctum intermedium, eſt locus centri, Lunâ, circa Nodos, in prædicto ſigno graduq; exiſtente. Reliqua tria ſequentia puncta, pariter verum Diſci centrum, in utraque Latitudine, Lunâ verſante in Leone & Geminis indicant. Tertia linea, Luna quando moratur in Virgine & Tauro. Media, exiſtente Lunâ in principio Libræ & Arietis. Quinta, Luna cùm eſt in Virgine & Piſcibus. Sexta, cùm ad initium Sagittarii & Aquarii pervenit. Infima, in ordine & ultima, Lunâ ſubſiſtente in Capricorno, centrum ſuum nobis exhibet: hac tamen lege, uti jam antea dictum; puncta illa ſeptem ſiniſtra, Auſtralem Latitudinem denotant, & dextra, Borealem; media verò linea, quando Luna in Eclipticâ, hoc eſt, circa Nodos verſatur. Verùm hoc jam jam clariùs reddetur, adminiculo ſcilicet figuræ ſequentis, in quâ

Quid Puncta illa circa cētrum Tabulæ Phaſium generali, denotent?

puncta

puncta illa Signorum & Limitum, in majori diſtantiâ repræſentantur; ſicque facilè, motus centri Lunæ fiet manifeſtior.

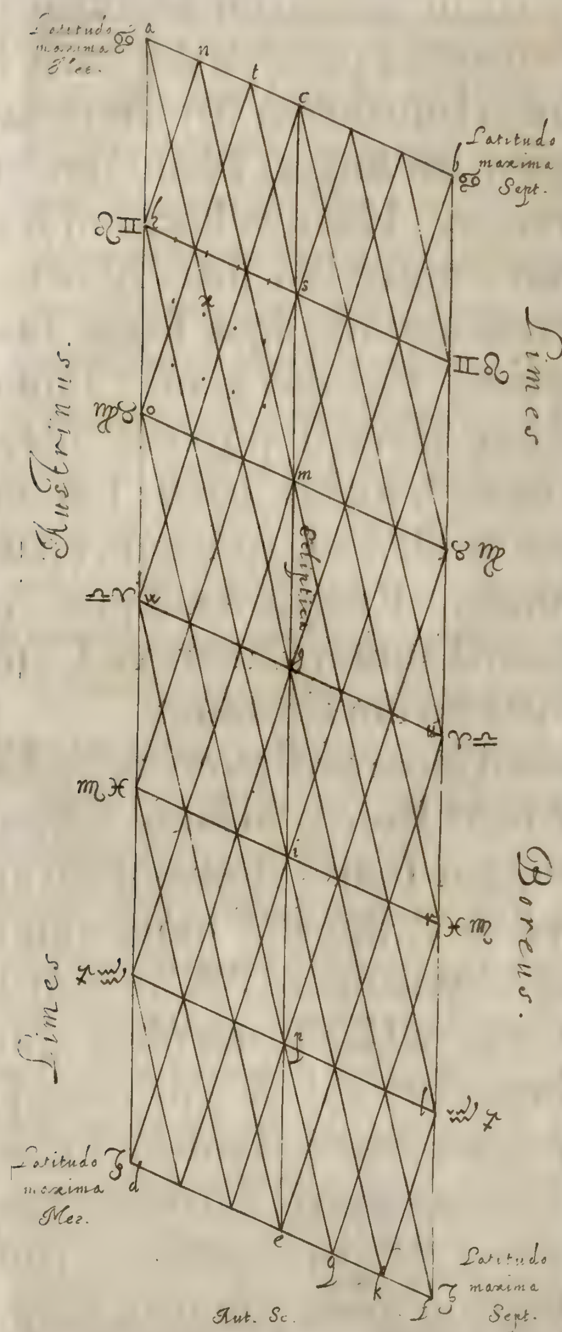
Motus Centri Diſci explicatur.

In ſequente ſchemate, Linea ſiniſtra a d, repræſentat Limitem Auſtrinum, vel Latitudinem maximam Meridionalem, in lineâ longitudinis; altera oppoſita parallela dextra b f, Limitem Boreum, ſive maximam latitudinem Septentrionalem; intermedia c e, Eclipticam ſeu lineam Nodorum, in quâ Nodi, in perpetuum moventur. Hæ tres lineæ, in ſex interſtitia, ſive in ſeptem lineas transverſas, ſunt diſtinctæ, quæ duodecim ſigna Cœleſtia referunt, ſimulq́ue Lunæ latitudinem ab utraq́ue parte Eclipticæ. Exempli gratiâ: Linea ſuperior a b, eſt latitudinis linea Cancri; proximè ſubſequens, linea latitudinis Leonis; tertia Virginis; quarta Libræ; quinta Scorpii; ſexta Sagittarii; & ultima Capricorni; lineæ nimirum Signorum deſcendentium. Reliqua ſex Signa Aſcendentia, veluti Aquarius, Piſces, Taurus, Gemini & Cancer, pariq́ue modo in diagrammate iterum aſcendunt.

Porrò, ſi Luna perpetuò curſum ſuum perficeret, aut in Eclipticâ, Limite Auſtrino, aut Limite Boreo, in lineis ſcilicet Eclipticæ parallelis; tum & centrum Lunæ, tantummodo in hiſce tribus lineis c e, a d, vel b f, ſimiliter moveretur: à Cancro deſcendendo usq́ue ad Capricornum, & rurſum à Capricorno pariter aſcendendo, usq́ue ad Cancrum: hinc non ſolùm motus Lunaris, eſſet ſimplicior; ſed & ejus centri. Cùm verò, uti conſtat ex præcedente capite, latitudo Lunæ quotidie maximè variet ſingulisq; diebus diverſè ſe habeat; (jam enim Luna circa nodos, hoc eſt in Eclipticâ verſatur, jam unius vel alterius gradus latitudinem acquirit, jam maximam, quæ quinq́ue gradus excedit, tam Auſtrum verſùs, quàm Aquilonem, jam latitudo ejus iterum decreſcit) eò fit, ut linea longitudinis centri Lunaris, continuè Eclipticæ non poſſit eſſe parallela; ſed neceſſe eſt, ut conſtituat cum hac certum angulum, illamq́ue certo tempore interſecet, non quidem ſemper in uno eodemq́ue loco, ut rectè ex motu Lunæ colligitur, ſed in punctis diverſis. Quamobrem Libratio centri Diſci Lunaris, ſimilem acquirit motum, prout ex figurâ ſubſequente, res

fiet

fiet manifeſtior. Atque ut id tantò meliùs comprehenderetur, idcirco adhuc plures lineas transverſas in eodem ſchemate duxi, motum illum Menſtruum mixtum, ex motu longitudinis & latitudinis ortum, commonſtrantes; non tamen in omnibus & ſingulis gradibus longitudinis & latitudinis, verùm duntaxat in Signorum principiis, maximamque & minimam variationem, ſeu mutationem latitudinis, centri Lunæ indicantes: namque quà ſingulos gradus eam rem exprimere, in ejusmodi exiguo diagrammate, eſt utiq; impoſſibile, aut certè magnam confuſionem linearum hæc res pareret.



Sciendum igitur eſt, quòd principales lineę reliquarum transverſarum ſunt a f, & b d, quæ ſe invicem, & ſimul lineam Nodorum, ſeu Eclipticam, in puncto g interſecant. Quando itaque Luna in Limite Auſtrino & Cancro verſatur (exempli gratià in a) tunc centrum ejus in hac lineâ deſcendendo, ſecundùm ſeriem ſignorum, per g Nodum, Capricornum verſùs nimirum f libratur, ubi rurſum maximam Septentrionalem latitudinem acquirit. Sic quoque, ſi Luna in b Cancro & Limite Boreo ſit conſtituta, tum centrum ejus iterum deſcendendo per g movetur, ad Capricornum & Limitem Auſtrinum d: contrarium accidit, cùm ex f & d aſcendit.

Qui-

Quibus duabus ductis lineis, ſe invicem interſecantibus, ex omnibus ſignorum initiis, aliæ ſunt ductæ parallelæ, omnes & ſingulas reliquas variationes, motumq́ue centri oſtendentes, in quibuscunq́ue etiam ſignis, Limites vel Nodi verſentur. Exempli gratiâ: Luna ſi ſit in Leone, & quidem in Limite Auſtrali, tunc, eodem temporis puncto, centrum eſt in h, hincq́ue movetur in ſignorum conſequentia, per ſigna, Virginis, Libræ, Scorpii &c. in lineâ h i k; ſic ut linea Nodorum, ſive veriùs Ecliptica, tum temporis, non in g (ut quidem antea, Limite in Cancro conſtituto) ſed in i, interſecetur; nec ad f lineam Capricorni redit, ut in priore Lunæ conſtitutione, ſed in k incidit: hinc verò iterum ſurſum ad l tendit, quo loco linea hæc motus centri, Limitem centri Lunæ Boreum tangit. Vnde colligitur, maximam Lunæ latitudinem borealem, hoc tempore verſari in Aquario; poſtmodum ab hoc puncto contactus, in lineâ l, m, n, ſe iterum dextrorſum, partem ſuperiorem verſùs, ad h, convertere. Nodus autem oppoſitus in hoc itinere fuit in m, interſectione nempe hujus lineæ & Eclipticæ, uti jam antea memoratum.

Quod ſi verò Luna ſit in Tauro, & quidem in maximâ Auſtrali latitudine, tum centrum ejus exiſtit in o, indeq́ue ſurſum, ſecundùm ordinem ſignorum t verſùs fertur; deinde verò ad s, Nodum nempe in Leone ſubſiſtentem, ſe convertit: hincq; iterum Scorpionem r verſùs, in quo loco Limitem borealem aſſequitur, & ſic ulteriùs, q & p Nodum oppoſitum verſùs, in Aquario hærentem, donec denuo ad locum antea poſſeſſum ferè redeat. Ferè inquam ad locum, unde antea deceſſerat, quod bene notetur; quippe centrum Lunæ nunquam, ſi rem attentè conſideres, poſt menſtruum abſolutum curſum, ad illum priorem locum, unde ſe ſe moverat, reverti poteſt. Nodi namq́ue interim ſimul moventur in ſignorum antecedentia: quo fit ut linea centri itineris, paululùm retroagatur, nulloq́ue tempore, Limites ſuos, eo in loco aſſequi iterum valeat, ubi Menſe præterito eos habuit. Quæ quidem anticipatio vel retroceſſio, in figurâ antecedenti, minimè exprimi potuit: ſed id etiam non magnopere intereſt, ut tam exigua hoc in negotio obſerventur.

De reliquo; Lunâ in Ariete, Limiteque boreali exiſtente, centrum ejus in u invenies, indeque c Cancrum Nodumq; verſùs movetur, poſtea ad vv Libram, maximamque latitudinem Auſtralem tendit; denique per e Nodum rurſum ad priorem circiter locum k, unde digreſſum fuerat revertitur, ſicque deinceps.

Ex quibus utique ſatis ſuperq; apparet, verum locum centri, ejusque lineam itineris, quovis tempore, in omnibus Lunæ Iconiſmis (Limites, vel Nodi, in quibuscunque etiam verſentur ſignis) citra errorem, adminiculo hujus figuræ, facilè innoteſcere: eâ expreſſâ conditione, dummodo quod planè neceſſarium eſt, longitudo & latitudo Lunæ, priùs fuerit explorata. Inſuper ex ſuperiori ſchemate, videre quoque licet, quomodo centrum Lunæ viſibile, in admirabili ſanè lineâ circumducatur, in circumferentiâ ſcilicet Rhomboidis; quæ tamen non perpetuò, unam eandemque retinet formam; ſed illam cum motu proprio, ſingulis Menſibus variat: modò enim Rhomboides illa diducitur, modò coarctatur, prout Limites Lunæ, diverſum Zodiaci ſignum, vel gradum obtinent. Eſtq; hæc nunquam latior, quàm cùm Limites in Ariete, vel Librâ commorantur: nam ex Rhomboide, tum Rhombus conſtituitur, ſchemate atteſtante. Præterea, quò Limites, punctis æquinoctialibus viciniores, eò amplior exiſtit Rhomboides; quò verò propinquiores punctis Solſtitialibus, eò arctior evadit, usque dum in Cancro nimirum & Capricorno hæc planè evaneſcat, inque rectam lineam tranſeat. Hinc verò indubitatè ſequitur; quia centrum Lunæ Diſci, nullo tempore in lineis Eclipticæ parallelis movetur, veluti motus Lunæ proprius; eò & Polos Librationis nunquam in eodem ſemper Periphæriæ loco hærere, verùm quòd ratione Librationis centri, & longitudinis, ac latitudinis, Lunæ ad Eclipticam relatæ, modò aſcendant, modò deſcendant.

Cæterùm, monſtrare quoque placet, quâ viâ, verus centri locus, in quocunque Lunæ poſitu, explorandus; quanquam ſinguli gradus longitudinis & latitudinis, in hac figurâ non ſint expreſſi. Exempli gratiâ, ſi ſcire deſideras, ad certum tempus,

tempus, genuinum Peripheriæ, ſive centri diſci locum, Lunâ in decimo gradu Leonis, tertioque gradu latitudinis Auſtralis conſtituta, ſic age: initiò, divide ſignum Leonis, ſimpliciter ad oculi menſuram (nam accuratiori operâ, hic minimè opus) in tres partes æquales, ſecundùm longitudinem, & in quinq; ſecundùm latitudinem, ab Eclipticâ numerando, ſic, ut quodlibet ſpatium, unum latitudinis gradum referat; quo facto, pedem circini, in punctum latitudini & longitudini reſpondens, fige, veluti hîc in x, ex quo, tanquam genuino centri loco, veram Lunæ Peripheriam, nullo negotio, certo ac deſiderato tempori competentem, deſcribes. Id quod equidem in omnibus Iconiſmis, in quibus centra ſunt annotata, pariter obſervari poterit, præſertim ab illo, qui huic rei, cùm induſtriâ & circumſpectione attentioneque, eſt deditus. Hoc verò inprimis ſcire magnopere intereſt; absque quâ notitiâ, nec Phaſes Lunares rectè obſervari, delineariq́ue, nec ullæ unquam Lunationes, vel obſervationes Eclipſium &c. inſtitui poſſunt: nam niſi priùs debitam in primariâ figurâ Peripheriam delineaveris, in arenâ ædificabis, ut impoſterum fuſiùs dicetur.

Quantum revera ſit ſpatium Librationis?

Poſtquam igitur, motus centri Lunæ, illiusq́ue Librationis, quadantenus fuit explicatus; vix inconvenienter quæres modò, quanta revera ſit pars illa quæ mediante hoc motu Librationis, de Lunæ hemiſphærio latente, nobis obvertatur; & illa, quæ de hemiſphærio patente, certo tempore, ab oculis noſtris avertatur? Ex tribus præcedentibus Pleniluniis ex parte illa pars ſatis cognoſcitur; quia ſpatium illud inter utrumq; limbum interjacens, eſt id quod quæritur. Namq́ue primus limbus horizontalis ſpeciem refert Lunæ, in Cancro & Limite Auſtrino; ſecundus, faciem Lunæ in Capricorno & Limite boreali conſtitutæ, in quo ſitu, extremi termini Librationis & maxima Lunæ variatio exiſtit: quæ quanta autem ſit accuratè loquendo, in proportione ad diametrum in minutis, vel milliaribus Germanicis, jam detegam. Circa nonageſimum fermè gradum ab utroque Polo Lunæ diſtantem, quo loco, Libratio omnium maxima, prope Montes Sarmaticos; rurſum inque Auſtrali parte prope Lacum meridionalem, hæc Lunæ

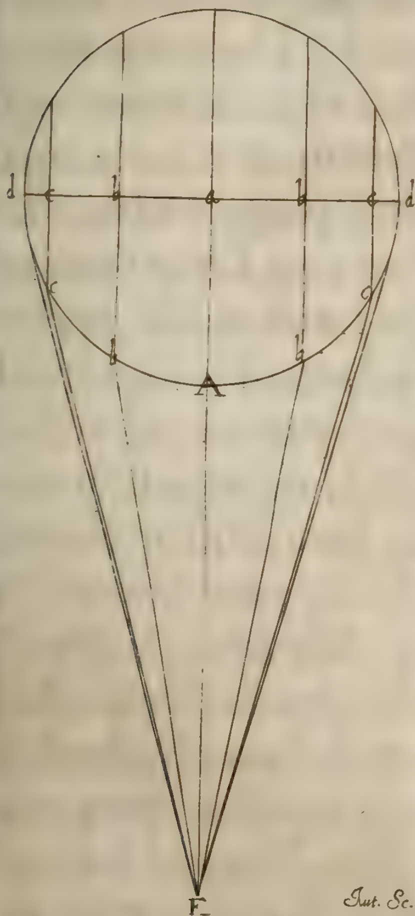
variatio ad unum minutum, & quadraginta quinque circiter ſecunda ſe ſe extendit; ſi diametrum Lunæ ſcilicet triginta minuta, hoc eſt, triginta penè milliaria Germanica, qualium tota diameter, eſt circiter quingenta, æquare ſtatuas. Circa verò Paludem Mæotidem, Libratio non eſt tanta, nec unquam fieri poteſt; quia Polus ab illo loco, non adeò diſtat: quapropter Libratio illic ad unum tantùm minutum; hoc eſt, quindecim milliaria germanica ſe ſe dilatat.

Verum interſtitium Librationis, apparente majus.

Rem tamen ſi penitiùs introſpicias, interſtitium hoc Libratorium longè majus ampliusque exiſtit, quàm prout nobis appareat: omnibus & ſingulis obſervationibus id evincentibus. Idque non ſolummodo ex Quadraturarum variatione; ſed & ex reliquis Phaſibus, præſertim falcatis & corniculatis, manifeſtiſſimè recteque judicatur. Quandoquidem enim circa primum luminis incrementum, interſtitia diurna luminoſa, admodum ſunt contracta; circa quadraturam verò omnium ſunt maximè extenſa, cùm tamen reapſe ſi omnia bene conſideres, Luna ſingulis diebus & horis, æqualem luminis portiunculam à Sole hauriat; namque ab illo recedendo, in æqualibus temporibus, ferè æqualia conficit ſpatia. Quòd autem Phaſes, non ſimili proportione, nobis creſcere aut decreſcere videantur, tum ex rotunditate Lunæ proficiſcitur, tum quòd Phaſes recentes, per angulum obliquiorem, ſpectari oporteat. Itaque Luna quoad verum, non autem apparentem aſpectum, 60. minimùm milliar. Germ. circumvolvitur, unam quidem ſeu alteram partem verſùs; quemadmodum ſuo loco pleniùs diducetur. Nobis verò, parte dimidiâ ferè minus, ſpatium iſtud apparere, non aliunde oritur, quàm, quòd hanc Librationem Plenilunii tempore, ſolummodo ex apparentiâ, exque partibus Peripheriæ viciniſſimis æſtimare valeamus; ideoque verò cùm ejuſmodi partes, radiis obliquioribus percipiantur, quàm illæ, quæ rectiùs circa medium opponuntur, Libratio hæc (circa limbum tantummodo ſpectabilis) neceſſariò minor arctiorque à nobis animadvertitur, quàm, ſi circa Lunæ medium obſervaretur: cùm tamen hæc interſtitia ad invicem collata, reapſe inter ſe prorſus ſunt æqualia, teſte Franciſco Aguilo-

guilonio, lib. VI. prop. 12. Optic. inquiente : *Linearis projecturæ partes, quæ ab æqualibus circuli peripheriis proveniunt, minimè inter ſe æquales, ſed minores ſemper illæ, quæ longiùs à medio abſunt : nam remotiores à centro radii obliquioribus angulis circuli peripheriam interſecant, quare minore intervallo ab invicem diſtant : ſunt igitur prope extremitates minores, æqualium peripheriarum projecturæ.* Hæc ita adhuc apertiùs declarari poſſunt graphicè.

Eſto ſemicirculus d A d hemiſphærium Lunæ viſibile, in ſex partes æquales diviſum, ſic ut partes a b, b c, & c d, omninò ſint ejuſdem magnitudinis. E verò, ſtatio ſit oculi mei, ex quâ Lunam intueor. Dico igitur, etiamſi partes illæ, planè inter ſe ſint æquales, nihilo tamen minus unam, alterâ parte, majorem apparere; quæ magnitudo eò magis creſcit, quantò hoc ſpatium remotiùs diſtat à limbo d, viciniusque ſit lineæ perpendiculari a E, quod ex figurâ appoſitâ ſit manifeſtum. Nam pars A b, major eſt parte b c, & hęc iterum amplior, quàm c d, quia obliquiùs, ut jam memini, ſpectatur; idcirco & angulus viſionis d E c multò minor, angulo A E b exiſtit; id quod Kepplerus abundè in Paralipom. in Vitell. pag. 184. demonſtravit, qui inter cætera ait : *cùm ab æqualibus circuli arcubus rectæ ducuntur ad punctum extra circulum, inæquales ſunt anguli ad punctum, ab æqualibus arcubus ſubtenſi, & majores, quorum arcus ſunt diametro per punctum viciniores.*



Ex quo fundamento, Libratio Lunæ ad Peripheriam 30 ſummùm milliaria nobis videtur, tam in ſuperiore, quàm inferiore parte; cùm tamen circa centrum illa ipſa minimùm ſexaginta æquet : ſicuti apertè & perſpicuè Quadraturarum confinia imposterum teſtabuntur. Hac occaſione, fortaſſis quidam ex me

percon-

De centrorum Librationis loco, & cur aliter cõstitui minimè potuerint?

percontetur, præſertim ille, qui hoc negotium probè ſecum perpenderit, & animo menteque volverit, non autem per tranſennam ſolummodo aſpexerit: quare utrumque extremum Lunæ centrum in Pleniluniis præcedentibus exhibitis (alterum, Lunâ nimirum in Cancro, & limite Auſtrino conſtitutâ, alterum, in Capricorno, & limite boreo verſante) non magis ab invicem diſtent, quàm maxima variatio librationis in Septentrione, & Auſtro, circa Peripheriam; quandoquidem vi demonſtrationis prioris, ut & ratione noſtræ ſententiæ, neceſſariò ſequitur, ut ſanè duplo ſit major centrorum diſtantia, tam ſecundùm longitudinem, quàm latitudinem, aliamque prorſus figuram, centra illa conſtituant? Hæc verò ita ſe ſe habere ego minimè diffiteor; ſed centra ſecundùm jam dictam proportionem, in Lunâ revera exiſtentem, non fuiſſe annotata atque exhibita, id non niſi ex certis prægnantibus, & urgentibus rationibus factum. Siquidem vera Lunæ facies, cum omnibus Oceanis, Inſulis, & Montibus, non in tali proportione & formâ exprimitur, in Iconiſmis Lunaribus, uti ipſa Luna exiſtit, ſi illum cominus aſpicere, vel potiùs in eâ verſari liceret; ſed prout tantùm eminus à Terrâ, videtur, ſicq; rerum illarum figurâ, diſtantia & proportio, ſecundùm apparentiam ſe ſe unicè offert: quod tantùm modò expetere attinet: ſi aliter enim Lunæ facies eſſet expreſſa; obſervationibus, propoſitoque noſtro, minimè foret utilis & accommodata. Nam, eo loco quod Plenilunii Facies hoc modo jam eſt adumbrata, ſic planè tunc aliter, illam delineare oportuiſſet; ipſaq; omnia ad Peripheriam ſita loca, quæ ſunt; Palus Mæotis, Lacus hyperborei, Palùs Maræotis, Inſula major Caſpii, &c. ita longè majora & ampliora, ſecundùm diſtantiam à centro, extitiſſent, figuramque omnino variaſſent, propter ante memoratas rationes, ob rotunditatem putà Lunæ, & quòd partes Peripheriæ viciniores ſub minori angulo ſpectentur.

Nobis autem, cùm in Selenographicis hiſce delineationibus, viſibilis Lunæ faciei ratio tantummodo habeatur, quomodo videlicet illa in æthere, aſpiciendam ſe ſe exhibeat, variatq;, (quod hîc attendiſſe ſufficit) ita & motum librationis tantùm,

in

in omnibus phasibus apparentem, repræsentare & adumbrare placuit. Nec profectò centra nullo alio ordine, ullâve aliâ formâ apponenda fuerunt, ne non omnibus temporibus, genuina Lunæ Peripheria visibilis respondens, horum scilicet centrorum beneficio, rectè ob oculos statueretur. Cur autem sectiones luminis & umbræ Quadraturarum, per hæc centra perpetuò non transeant, ut quidem jure deberent; ideo fit, quòd Maculæ tam majores, quàm minores, ratione librationis & distantiæ à centro vel peripheriâ, se se paulatim, & semper magis magisque dilatent, quo centro viciniores ferantur; ac plus plusq; se se comprimant (secundùm apparentiam inquam) quò peripheriæ, per motum librationis viciniores reddantur. Quod ut ut difficulter admodum è vestigio percipietur; tamen hac vice, pluribus persequi hoc negotium non permittitur; planè id eò rejiciendum existimo, ubi datâ operâ de Quadraturarum terminis, quantum sufficiat, agetur.

Quemadmodum igitur, motus librationis Lunæque centri, prout audivimus, mirum in modum, secundùm Lunæ motum, in suâ orbitâ variat: sic quoq; cùm circa Plenilunia, tum Quadraturas, omnesque reliquas phases, varias admirabilesque gignit vicissitudines; adeò ut vix longo temporis intervallo elapso, vel phasis aliqua, vel Plenilunium, alteri ab omni parte simile, redire possit. Faciamus enim esse, ut absoluto anni curriculo, priori similis phasis quoad longitudinem Zodiaci, rationeque temporis ejusdem, contingat; attamen perrarò admodum evenit, ut pariter illa in simili latitudine observetur: ideoq; fit, ut Plenilunium seu phasis aliqua confestim aliam acquirat faciem; estq; Luna modò supra, modò infra, modò Eoum, modò Zephyrum versùs amplior vel arctior, sicuti ex motu libratorio haud difficulter colligitur. Similibus variationibus, & Quadraturæ perpetuò sunt obnoxię, quæcunque in anno existunt; unde etiam consequitur, ut rarenter, similis quædam sit conspicua, neque eò solùm, quòd ratione librationis, aut in parte superiori, aut inferiori, vel in utroque latere, crescat vel decrescat; sed quòd inprimis sectiones luminis & umbræ, Lunam tempore Quadraturæ, mirificè intersecent: dum sectio illumi-

Rarissimè similis observatur phasis.

Et Quadraturæ admodùm variant

Quadraturarum confinia, stato tẽpore reciprocantur.

nationis modò magis ortum, modò occaſum verſùs ſe ſe extendit, modoq́ue Luna ratione Iconiſmi biſariam ſecatur. Interim tamen, hæc variatio & viciſſitudo, certos ſuos terminos reſpicit, tempusq́ue, intra quod hæc omnia abſolvuntur. Sicuti enim Quadraturæ, per primum ſemeſtre ſpatium, in ſignis commorantur aſcendentibus, & per alterum ſemeſtre, reliqua ſigna deſcendentia peragrant: (ſiquidem Quadraturæ ſingulis menſibus, in alio atq́ue alio ſigno, in conſequentia, devolvuntur) ſimili ratione, progrediuntur ſectiones Quadraturarum, à menſe Martio numerando (quando circà æquinoctium in Cancro contingunt) ab occaſu in ortum, ſecundùm ſignorum ſequelam, quoad Septembrem circiter, quum Quadra in Capricorno oritur; eo enim tempore, hæ ſectiones, iterum ſimili modo recurrunt, ad Martium usq́ue. Quod aliter huc usq́ue non evenerit, per innumeras obſervationes, certiſſimè ſum edoctus, quarum non paucas Aſtronomiæ Cultorum oculis, hoc in tractatu ſimul ſubjicere placuit, quò ſcilicet eò meliùs, quilibet omnia percipere ac intelligere, motusq; librationis ſive reciprocationis, magis ſtabiliri poſſit. Idcirco verò conſtitui, ſex delineatis Quadraturis, decimâ nimirum, undecimâ, 12. 30. 31. & 32. figur. maximam variationem repræſentantibus, ſimul diverſas integras Lunationes, ſummâ diligentiâ, intra menſtruum ſpatium obſervatas, publici facere juris; ut ex iis tam admirabiles illæ progreſſiones, & retrogreſſiones menſtruæ, Sectionum Quadraturarum, in quibuscunq́ue propemodum ſignis exiſtentes, ipſo oculi ſenſu comprehendantur; itemq́ue non Motus tantùm variationis, ſive librationis cuſpidum (de quo plenè infrà capite 18. agetur) ſed & omnium ipſarum phaſium mutatio & viciſſitudo, motusq́ue recipricationis centri, per integrũm penè anni curriculum animadverſus: minimè dubitans, quin in Cœlo probè perſpecta & fundata eſſe omnia, quæ retuli ac propoſui, quilibet (dummodo longitudinis latitudinis, Nodorumq́ue Lunæ omni tempore habeatur ratio) ſit deprehenſurus.

Totas Lunationes, peculiari modo obſervavit Autor.

Quem ſingulas phaſes, ſeu potiùs ſectiones luminis & umbræ, menſtruo ſpatio, quotidie recurrentes, delineationis alicujus

cujus primariæ & correctæ, huic operi destinatæ adminiculo institutum, observandi modum, multùm utilitatis allaturum, summeque esse necessarium judico; & non solùm quidem ad diversas phasium vicissitudines, ut judicavi, explorandas; sed etiam ad rectè investigandum hoc unico medio (si hoc negotium tantùm sedulò continuetur) motum librationis longitudinis, latitudinis, ac cuspidum, sicut & reliqua circa Lunam occurrentia phænomena, arcuumque diurnorum differentias cognoscendas. Ipse ego nisi hac arte usus fuissem, vix leviter, in tam brevi in hanc rem impenso temporis spatio, Selenographiam affectam dare potuissem: nullusque dubito, si ejusmodi observationes ab aliis continuentur, forsan adhuc majora inventum iri; certè illos minimùm, qui de certitudine motus librationis, vel phasium variationum sive mutationum, indeque pendentibus, adhuc quodammodo ambigunt, hac de re certiores futuros, cognito, quòd omnia, quæ hîc à me, primùm sunt prolata, solido niti fundamento, nec quicquam fictitii tradi. Quâ autem viâ, ejusmodi Lunationum observationes, rectè & commodè institui debeant, cap. 44. docebitur: in quem locum, & figura generalis, sive primaria ad Lunationes, & alias observationes accommodata, cumque omnibus observationibus necessariis, reservatur. Quod verò pleniorem attinet demonstrationem, terminorum in Quadraturis, ut & motus librationis cuspidum, nec non sufficientem expositionem, de Quadraturis ipsis, in descriptionem Iconismorum hæc reservabimus: quandoquidem omnia & singula, hoc loco simul explicari, demonstrarique haud potuerunt.

Hæ observationes plurimùm Selenographiæ ac Astronomiæ conferunt.

Nominibus itaque Maculas convenienter affectis, motuq; Librationis, pro instituti nostri ratione, satis, quantum arbitror, enodato atque explicato; iterum dicere quædam aggredior, de Plenilunii delineatione, Macularum genuino commensu proportionis, & constitutionis figurâ, coloribus, mutationibus, proprietatibus, Tabulâ Selenographicâ ipsâ, rebusq; huc spectantibus. Nam licet Lector harum rerum cupidus, sine manuductore, ex Tabulâ majori Ichnographicâ Plenilunii delineationem exhibente, quodammodo Macularum, hoc

eſt Marium, Lacuum, Sinuum, Montium ac Vallium, cæterarumque rerum in Lunæ facie occurrentium, proportionem & ſymmetriam, ſummâ curâ & diligentiâ à me adumbratam, oculis aſſequi poſſit: nullo tamen adhuc modo ex præcedentibus mente aſſequetur, non monitus, quo adminiculo accuratam illam Macularum proportionem, & diſpoſitionem obſervare mihi licuerit. Qui, niſi totus fallor, forſitan cogitaturus eſt, vix eſſe poſſibile, ut hanc proportionem, definire quiverim: in animum inducto, me ſolummodo, Tubi beneficio, oculorumque menſurâ, & ſimplici inſpectione has obſervationes peregiſſe: quâ viâ utpote admodum lubricâ, facilè decipi fallique, in phaſium delineationibus quiſpiam poſſit; ut evidenter & apertè, ex rebus continuè oculis obverſantibus, colligere licet. Id quod equidem non diffiteor, maximam eſſe difficultatem, ſimplici oculorum dimenſione, per Teleſcopium, debitam & veram formam, proportionemque alicujus objecti in chartam conjicere, quod ipſe ego initiò obſervationum mearum ſatis ſuperque deprehendi. Eapropter aliam planè eamq; tutiorem viam ineundam eſſe diſpexi, quò de oculi mei menſurâ mihi certò conſtaret, & rebus omnibus bene examinatis, phaſes omnes, modo infallibili conſtitutas, ita ſuppeditarem, ut omnibus, quorum intereſt, demonſtrari poſſet, eas rectè de lineatas, ut jure nemo repugnare habeat. Sic igitur rem iſtam ſum aggreſſus.

Quo modo infallibili, proportio Macularum, accuratiſſimè inveſtigari poſſit?

Primò; circa obſervationes & delineationes Macularum, ſummâ diligentiâ atque induſtriâ attendi, beneque notavi, quęnam loca eâdem rectâ lineâ ſita eſſent; quorum primâ ſtatim fronte, ingens numerus ſe ſe detexit, quæ cum tribus, quatuor vel quinque aliis præclaris locis, in ſimili conſtitutione deprehenduntur. E. g. ut aliquorum ſolùm mentionem faciam, quò res eò meliùs percipiatur. 1. In eâdem rectâ conſpiciuntur Mons Ætna, Inſula Besbicus, Inſula Cyanea, littusque boreum Paludis Mæotidis. 2. Mons Sinai, Mons Didymus, ac Inſula Macra. 3. Sinus Maris Pamphilii, Mons Meſogys, Mons Argentarius, & Lacus niger minor. 4. Mons Porphyrites, Inſula Corſica & Inſula Macra, pars Auſtralis Inſulæ Sardi-

Quænam Maculæ in lineâ rectâ ſint ſitæ?

Sardiniæ, & pes Montis Argentarii : quorum loca adhuc plura dantur, quæ ſimili modo, in rectâ lineâ procedunt, ut paulò poſt commemorabo. Quod quidem optimum eſt auxilium, Maculas quaſcunque exactè ordinandi; ſed tamen nondum id prorſus ſufficit : ſiquidem hâc viâ, nullæ adhuc Maculæ, quæ loco fundamenti inſervire debeant, in vero atque genuino ſuo loco, conſtitui poſſunt. Idcircò rem ſic conficere ſum aggreſſus, ut morem Geographis uſitatum ſequerer, quum Tabulam Geographicam delineare, & conſtruere tentant : qui inprimis, ſi non omnium locorum, tamen minimùm præcipuorum longitudines & latitudines explorant, quo facto, res redditur perfacilis; quippe ſi tantummodo ſub normali interſectione, lineæ longitudinis & latitudinis, loca illa conſtituantur, verus & naturalis ſitus iſtorum eſt inventus : ſicque deinceps cum reliquis, quorum longitudo & latitudo innotuit, pergendum. Similem igitur ferè rationem cum Lunæ inveſtigandis oris tenui; quamvis enim (ut haud ægrè intelligis) locorum Lunæ longitudines ac latitudines, non eo penitus modo, quo Geographis, ex cognitâ viarum intercapedine licet, indagari poſſint, eò quòd in Lunâ non pedibus ad ea, ſed oculis duntaxat pateat aditus : nihilo tamen minùs ſicut in Geographiâ alii adhuc dantur modi explorandi diſtantias locorum, quę adiri nequeunt : ita in Selenographiâ quoque non abſimiles ſunt viæ, quibus non adeò multo negotio Macularum Lunarium ſitus, & diſtantia cognoſci queunt, quemadmodum nunc exponam.

Initiò, ſedulò inveſtigavi, quænam Lunæ loca interſectioni cuidam, duarum vel trium certarum linearum, ſubjaceant; ſicuti inter reliqua, Inſula Besbicus Propontidis notatur, quæ non ſolùm, prout jam memini, cum Monte Ætnâ, Inſulâ Cyaneâ, & Promontorio Arietis, ipſam rectam conſtituit; ſed & pariter cum Inſulâ Corſicâ, Monteque Herculis aliam rectam, & viciſſim cum Inſulâ Macrâ, & extremâ cuſpide Sinus Strymonici, tertiam; adeò, ut planè ſub trium linearum ſe ſe interſecantium puncto, hæc Inſula ſit ſita. Similiter cum Inſulâ hęc Besbicus in ſchemate meo Lunari ſub eâdem interſectione

trium dictarum linearum jaceat, perfectissima atque infallibilis est nota, hanc in debito & justo loco collocatam esse, nec non reliquas prædictas oras, rectè constitutas : quod si tamen error quidam inter delineandum irrepsit, illi haud magno labore hac ratione præveniri poterit.

Secundò; Montem quoque Didymum Asiæ, sub tali intersectione duarum linearum deprehendi : hoc est, tam cum extremâ cuspide Sinus Strymonici, Monte Sipylo, & Lacu Thospide, in eâdem reperi rectâ, quàm cum Insulâ Macrâ, & Monte Sinai. Cujus generis loca, in Lunâ hoc modo se se habentia, adhuc quamplurima dantur, quibus tamen recensendis lubens supersedeo, ne longum faciam : sufficit enim indicasse, quam semitam triverim, ut Lunæ oras accuratè propriéque in Iconismis meis collocare, unamq; alteri Maculæ adstringere, erroresque subinde irrepentes corrigere, mihi licuerit. Cujus negotii ad finem rectiùs perducendi caussâ, omnia loca eodem modo jacentia, quæ unquam reperire potuerim, in auxilium adhibui : quæ verò aliter essent sita, aut per rectas lineas, vel accuratâ oculi mensurâ, ad priora cognita & rectè constituta, annexi.

Tertiò, si duæ, tres, vel plures lineæ, in uno puncto in Lunâ concurrant, & id æque in phasibus delineatis appareat, certissimum quoque & infallibile est indicium, loca illa rectè esse ordinata : quorum utique locorum itidem haud exiguus reperitur numerus, talem omnino obtinentia situm, ut sunt inter alia; Insula Macra, Mons Ætna, Mons Sinai &c.

Alia ratio, Lunæ locorũ distantias, dimetiendi.

Quartò, singulare insuper compendium reperi, ad hæc omnia eò feliciùs, & accuratiùs promovenda : quo quasi instrumento, diversorum Lunæ locorum distantias non possumus non dimetiri, indagare atque dijudicare; non quidem Radio Astronomico, Astrolabio, Sextante, & hujus generis aliis organis; sed solummodo probo Telescopio recteque adornato; & id in modum sequentem : cùm Tubi omnes ut ut prælongi & præstantes, nunquam totam Lunæ dimetientem, unâ vice comprehendant; sed quò fortiores & præclariores, eò minorem Lunæ particulam nobis exhibeant : idcirco diligentissimè consi-

consideravi, illa Lunæ loca, quæ sub eâdem Tubi aperturâ essent sita, tanquam ejusmodi, quæ æqualiter ab invicem removebantur, & prorsus distantiâ essent similia. Postmodum exploravi, num etiam meæ delineatæ figuræ, eandem præ se ferrent speciem? Quo quidem modo, per diversas Tubi apertiones, plures observationes institui; eo facto, phases meas delineare, delineatas corrigere, correctasque examinare potui; sic ut jam ampliùs nullus, de illarum verâ symmetriâ, dubitationi detur locus.

Ut autem Astronomiæ Cultoribus, Siderumq; observatoribus, etiam clariùs demonstretur, tam Plenilunia à me depicta, quàm omnes reliquas phases in hoc opere exhibitas, accuratissimè esse adumbratas; ipsique simul strictè admodum, beneficio Tubospicilli optimi, secundùm veram figuram primariam, sive Faciem Lunæ nativam ipsam, expendere non nequeant: eapropter & hoc loco (cùm Iconismi Lunares quàm maximè his innitantur columnis) reliqua quoque Lunæ loca recensebo, quæ lineis rectis subjacent; tùm enim quilibet suo Marte, quascunque figuras delineatas, regulâ quâdam rectâ examinare, & comparationem instituere, cum Lunâ ipsâ haud difficulter poterit: haud dubiè deprehensurus, me perquàm sollicitum accuratumque (absit tamen vana gloria) hoc in negotio fuisse, omnesque vires ac nervos pro virili intendisse, quò minùs nihil quicquam intermitterem, quod huic operi inservire posset. Sed nec exiguum commodum, ad observatores hinc redundabit, quia sic edocti, oblatas sibi phases aliorum, rectè examinare noverint: cùm, si omnia non fuerint sub rectis suis constituta, longè certissimum illis evadet, & vitiosam esse observationem, & in delineatione ejusdem haud parùm esse aberratum.

Quænam Maculæ lineã constituant rectam?

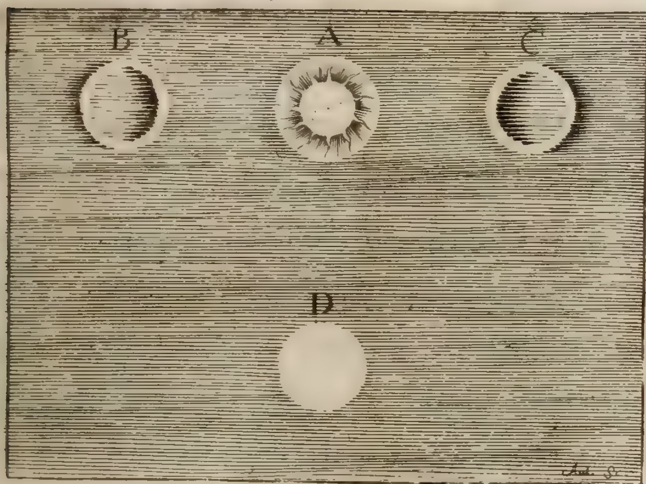
Præter loca verò illa antè memorata, & hæc sequentia, lineam constituunt rectam. 1. Lacus niger major, Insula Macra, & cuspis Paludis Mæotidis, Corum versùs spectans. 2. Serrorum Mons, Promontorium Lunæ, & Insula Corsica 3. Medium Insulæ Cercinnæ, Mons Ætna, & Archerusia Palus ad Pontum. 4. Cuspis extrema Sinus Strymonici, Mons Sipy-

Sipylus, Mons Didymus, & Lacus Thoſpidis. 5. Mons Horminius trium ſuperior, M. Olympus, M. Sipylus, Inſula Lesbos, Inſula Creta, Paludes Arabiæ, & M. Caſius. 6. Inſula Melos, Inſula Rhodus, Mons ſuperior Libanus, M. Antilibanus & Mons Armenius in Plenilunii Ichnographici delineatione ſpectabilis. 7. Mons Sinai, M. Cataractes & Palus Maræotis. 8. Palus Maræotis, Sinus Syrticus, & M. Ætna. 9. Promont. Apollinis, Promont. Lunæ, & Inſula Cyanea &c. quarum tamen adhuc multæ aliæ Maculæ, in Lunâ reperiuntur, quas Aſtropholus diligens & laboribus aſſvetus, cujus hæc ſcire intereſt, ipſemet inveſtigabit.

Maria, Paludes, Montes & Valles, differunt, ratione coloris.

Cæterùm, ut ad deſcriptionem Lunæ ipſius redeam, denuo illa repeto, de quibus jam capite ſexto commemoravi; magnas nempe Maculas in Plenilunio, & absque Tubo conſpicuas, Oceanos eſſe, locaque illa albicantia magisque ſplendentia, Montes, Valles & Planities: ex quibus verò de cauſſis, id colligatur, affatim dicto loco explicatum videtur. Paludes quod attinet, non tam nigricantes in Lunâ ſe ſe offerunt, quàm Maria & Lacus, neque tam luminoſæ, quàm Montes, Valles, & Planities: ratio eſt in promtu, quia radios Solis fortiùs reddere valent, quàm Maria; non autem æque benè ac terra Lunæ; propter ſcilicet opacitatem majorem & minorem. Valles verò in Plenilunio, admodum eſſe albicantes, atque ſplendentes, ſecus autem, Lunâ creſcente, vel decreſcente; hinc oritur, quòd Sol eo tempore rectà radios ſuos effundat, ſic ut undique ad circumjacentes Montes, radii reflectantur: qui cùm, ratione variarum inclinationum, rurſum in Vallem transferantur, propterea & majus fortiusque hæ Valles lumen ſpargant neceſſe eſt, quàm loca reliqua complanata, minusque ſcabroſa. At enimverò, quòd Valles, Lunâ creſcente, à dextrâ maximè umbroſæ appareant, & decreſcente Lunâ, à ſiniſtrâ, potiſſimùm ab umbrâ ſublimiorum Montium proficiſcitur; qui Solis luci, eo in loco, tranſitum denegant, ut in Vallem pertingere queat. Quemadmodum ex appoſito diagrammate, fit manifeſtum: in quo A, Solem refert, B, C, D tres ſunt Valles, altiſſimis Montibus circundatæ: Vallem B, Sol à dextris illuſtrat,

ſtrat, inſtar omnium Vallium, Lunæ decreſcentis: Vallis ſive Montes C, modo contrario illuminantur, quia plagam alteram verſùs, ratione Solis, ſiti, ut omnes Montes Lunæ decreſcentis; ideo & umbra ſe prorſus obvertit. D Vallem repræſentat, quam Sol, quaſi ex puncto Zenith illuminat, vel, ut rectiùs loquar, quæ cum Sole & oculo noſtro, in rectâ ſita eſt lineâ: quapropter, illo tempore, veluti in Pleniluniis,

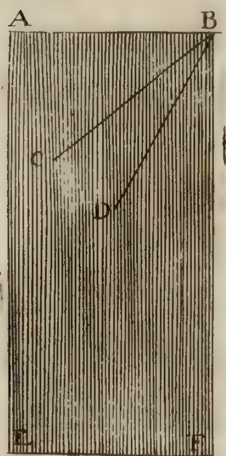


nulla penitus umbra ibidem deprehenditur; ſed neceſſariò omnino luminoſę ſplendentes; atque albicantes apparent. Hoc equidem ex omnium phaſium Montibus & Vallibus perſpicuè colligitur, ita ut hi Montes & Valles, ratione umbrę majori mutationi quoad apparentiã ſint obnoxiæ, quàm Maria & Stagna, quę ferè eundem ſemper retinent colorem. Ferè inquam (quod bene notetur) Maria, Lacus & Paludes colorem conſervant; nihilominus tamen, non prorſus, nec omni tempore. Primò namque quantò viciniores ſunt, confinio luminoſæ & umbroſæ partis, tantò magis, reſpectu coloris, variantur, & plerunq; tum debiliores videntur. Idemque evenit, ſi Maculæ illæ Peripheriæ ſint viciniſſimæ: radii enim Solares, id temporis, magis obliquè in illas incidunt, ut in Phaſibus corniculatis & falcatis animadvertitur. Secundò id fit, quòd pariter per obliquiores angulos ſpectantur; unde quidem adeò fortè lumen, nobis communicare nequeunt, quàm ſi rectiùs aſpicerentur; vi Axiomatis Optici: *Omne viſibile minùs videtur obliquè, quàm directè ſpectatum:* & : *quò directiùs opponitur, eò perfectiùs videtur.* Merſen. Theor. 8. pag. 496. ut & illius, cujus meminit idem in Balliſticâ paginâ 78. *Obliquè illuminata, debiliùs illuſtrantur.* Quod adhuc apertiùs atque clariùs, ex adjuncto ſchemate redditur. E. g. A B, ſit quoddam planum, in quod omnes radii E, F,

Maria, Lacus & Paludes, aliquantulùm, diverſis temporibus, mutant colorem.

Quò quid obliquiùs, eò debiliùs illuſtratur.

incidunt; B C aliud iterum planum, ad quod autem radii perpendiculariter haud appellere possunt, cùm sit obliquiùs illis expositum; hancq; ob causam, nec omnes radii in illud incidunt: quamvis hoc cum priori A B, uti videre est, planè sit ejusdem longitudinis. Insuper adhuc pauciores, in planum B D sparguntur, quia ad angulum obliquiorem est positum; quocirca A B omnium perfectiùs atq; clariùs illustratur: cùm omnes radii perpendiculariter ad illud tendant. Manifestè itaque hinc colligere licet, quare Maria & Paludes, circa Peripheriam sitæ, vel translatæ per motum librationis, non tam nigricantes & distinctè nobis videantur?



Hocque Phænomenon, apertè, in Palude Mæotide deprehenditur. Nam Lunâ existente in Cancro, quando maximè à limbo distat occidentali, ratione librationis, tunc nigricantior, notabilior, magisque est conspicua, quàm si ea in Capricorno versetur; prout ex omnibus ferè figuris clarè patet, nisi fortè sub prælo casu nimis nigricantes sint excusæ. Quod autem non æq; talis differentia, & notabilis debilitas, se se exserat in Montibus, & Vallibus, quando circa Peripheriam, vel medium reperiuntur, (siquidem omni loco, æque semper umbrosæ conspiciuntur) inde oritur: quòd Montes & Valles, ex superficie constent valde asperâ, atque scabrosâ; quæ ex innumeris planis est composita, secundùm innumerabilem diversitatem inclinationum, uti suprà jam dictum cap. sexto: ideo enim fit, ut, beneficio hujus asperitatis, radios suos, æque bene ad nos transferre possint, sive obliquiores, sive rectiores, respectu nostri incedant; quod fieri in magnis illis Maculis est impossibile, propter Planitiem scilicet, & æquabilitatem magnam.

Cur non continens Lunæ, æq; ac Maria & Paludes, colorem mutent?

Porrò, non solùm circa Lunæ marginem, Maculæ majores (sive Maria) sunt debiliores; sed & multò compressiores apparent, quàm, cùm aliquantò remotiores sunt à limbo, ratione librationis, omnibus observationibus id comprobantibus. Lunâ enim versante in Cancro, Palus Mæotis longè latior obtusiorq;,

tum

tum circa ſuperiorem, tum inferiorem partem, ſpectatur, quàm Lunâ commorante in Capricorno: quod præſertim dilucidè in Plenilunio Æſtivo & Brumali cernitur. Nec verò ſolummodo in Palude Mæotide tale quid animadvertitur; ſed & in reliquis Maculis, limbo proximis, palude ſcilicet Maræotide, Lacubus hyperboreis &c. Præterea & talis mutatio formæ & figuræ, in Montibus & Vallibus, ex motu libratorio orta, deprehenditur; ſic, ut Montes Valleſque Peripheriæ propinquiores, magis in figuram Ellipticam inclinare videantur, quàm circà Lunæ medium, quod ex omnibus phaſibus & Pleniluniis clarè conſtat; inprimis autem ex Inſulâ Maris Caſpii, Montibus Paropamiſis, Monte Meridionali, M. Troico, M. Techiſandam, Monte dalanguer & aliis. Alias circa Lunæ medium, Valles plerunq; rotundæ apparent, ut: Inſula Besbicus, M. Sipylus, M. Didymus, M. Olympus, nec non reliquę Valles, ac Inſulæ: ratio facilè peti poterit ex figurâ pag. 247. Nam, quò quid viciniùs eſt Peripheriæ, eò obliquiùs in corpore rotundo, ſcilicet Lunæ, à nobis aſpicitur, ita, ut omnia illa, ad limbum exiſtentia, quæcunque in obtutum veniunt, neceſſariò oblongiora, & graciliora appareant, licet revera ſint omnino rotundiſſima. *Circulus* enim *obliquè aſpectus, ut Ellipſis, & Ellipſis, quodam oculi ſitu, ut circulus apparet:* quod eſt Theorema Opticum.

Maculæ, quãtò ſunt viciniores limbo, tantò magis comprimuntur.

Hac occaſione, notabilis quæſtio ſe ſe offert: quare nimirum omnes propemodum Valles, ac Inſulæ, circa medium Lunæ, figuræ rotundæ, ſpectentur? Primò verò citra omne dubium eſſe poteſt, Lunam Terræ noſtræ, magnâ affinitate eſſe conjunctam, præſertim ratione Montium, Vallium atque Inſularum; quapropter & jure illi Montes &c. his noſtris terrenis ſimilem, procreare deberent effectum: verùm, Valles & Inſulæ terreſtres, rarò rotundæ, quoad figuram repe– riuntur, ſed plerunque ſunt anguloſæ, multiſque anfractibus, Promontoriiſque conſpicuæ, ipſâ experientiâ teſte. Hæc autem ut ita eſſe, non diffiteor: ita totus ſum in eâ opinione, Valles Inſulaſque Lunares, æque magnis anfractibus, angulis, Promontoriis, ac noſtræ terrenæ ſunt, eſſe refertas, imò o-

Quare Valles ac Inſulæ Lunares, circa illius mediũ, plerunq; rotundæ appareant?

mnes ferè irregularis figuræ: quòd autem tam diſtinctè talia diſcernere nequeamus, ex magnâ illâ & incredibili diſtantiâ, oculorum debilitate, & Teleſcopiorum imperfectione, proficiſcitur. Luna quandoquidem, ſi multò terræ eſſet vicinior, Tubíque fortiores ac perfectiores; non hæſito, quin & ejuſmodi minutiſſima à nobis animadverterentur. Adhæc, quò longiùs abeſt figura irregularis, eò magis ad rotunditatem accedit: hincq; fit, ut Valles Lunares, maximâ ex parte rotundæ, absque angulis, & anfractibus videantur. Interea tamen non planè negatur, hinc inde in Lunâ Valles, ſpecie rotundas, affatim dari poſſe; ſicuti in globo hoc noſtro terreno, quarum certè non paucæ inveniuntur, quæ mirandæ altitudinis Montibus undíque ſunt circumſeptæ; adeò ut ferè ſimilem referant faciem rotundam, ac illæ in phaſibus Lunaribus, Tabulâque Selenographicâ conſpicuæ: quod ex globo terreſtri, multisque Tabulis ſpecialibus Geographicis, abundè fit manifeſtum. Hujus generis Valles, figuræ circularis, maximè notabiles, tam in Perſiâ, quàm in aliis regionibus, inveniuntur. 1. Deſertum nempe Turbet. 2. Deſertum Mingui. 3. In Germaniâ, Regnum Bohemiæ 4. Regnum Berdoa, Regnumque Zanfara in Africâ. 5. In Tartariâ deſertum Belgim. 6. In Americâ, & quidem in Regno Peruvienſi, vaſtiſſima Vallis prope Quito & Cuenca; quarum longè adhuc plures nominetenus indicari poſſent, inprimis ſi Helvetiam, Pedemontium, Tirolis comitatum, Stiriam, Transſilvaniam peragrare atque perluſtrare animus eſſet.

Tam in ſuperficie Lunæ, quàm Terræ, Valles formâ rotundæ exiſtunt.

Porrò, quòd Tabulam Selenographicam, & Montes excelſos, in hâc orthographico & geographico more expreſſos, attinet, de his inprimis hoc notandum occurrit, quòd non equidem, quoad certum definitumq; numerum, Montes ibidem videndi, ſint delineati, atque adeò, ac ſi nec plures, nec pauciores in Lunæ globo reperiantur; quippe quia id non ſolùm circa Montes Lunares factu eſt impoſſibile; ſed & in Terrenis, nemo homo id præſtare poteſt. Sic utique Tabula nulla Geographica unquam eſt exhibita, quâ in omnes & ſinguli Montes, ſint notati. Siquidem omnes quoscunque Montes in ſuperficie terrenâ

renâ numerare, aut depingere, eſt ex eo genere, quod fieri nequit: ſufficit, ut vel notabiliores, & omnium præcipui, vel Montium tractus, Valliumve formæ, figuræque adumbrentur. Id quod hîc in Lunâ quoque eſt factum; in cujus delineationibus, præſertimque Tabulâ illâ Selenographicâ, Vallium figura, tam minorum, quàm majorum, accuratiſſimè ſummâque cum diligentiâ, eſt obſervata atque effigiata; nec ullo aliquo in loco, Montes quidam ſunt delineati, ubi non reapſe illi reperiantur. Quod ſi verò quæras, unde hæc depromſerim omnia? ſcire te velim, quòd iſta unicè, beneficio iſtarum ſequentium quadraginta phaſium correctiſſimè ſim aſſequutus. Plenilunia nihil certè quicquam ad hoc negotium contulerunt: nam illo tempore Valles æque luminoſæ, ac Montes exiſtunt, ſic, ut vix à Montibus, Valles diſcerni queant; ſed uti jam memini, circa luminis & umbræ confinia, reliquarum phaſium, quando Valles umbrarum plenæ ſe ſe exhibent, confeſtim Montium veſtigia, manifeſtè apparent, tam altiorum, quàm depreſſiorum, quique magnam, aut parvam Vallem circundant. Quod ſi hoc modo ſedulò omnes phaſes perluſtraveris, accuratè perpenderis, cumque Lunâ ipſâ comparaveris, feliciter Tabulam ejuſmodi Selenographicam conſtruere poteris.

Quò autem feliciùs Sideralis Scientiæ Cultor intelligat & percipiat, num etiam hi diverſi innumerique Montes Vallesq; debitè collocata, & omnia priori illi Tabulæ Selenographicæ fuerint inſerta (ut quidem nihil, quod ſciam, lubens omiſi) idcirco hoc loco ſubjiciam, Tabulam Generalem omnium phaſium: in quâ omnes Montes & Valles, dietim conſpicuæ, tali modo repræſentantur, quali aliàs in reliquis phaſibus, circa Sectiones luminis & umbræ ſpectantur; quo tempore Vallium vera magnitudo amplitudinis, quam circa Vertices Montium exhibent, deprehenditur; & tum maximè etiam ſunt notabiles: cùm nullo unquam tempore, majori umbrâ perfundantur. Impoſſibile quidem eſt, Lunam tali vultu ſe unquam conſpiciendam præbere poſſe; quia rotunda, & minimè corpus planum: verùm Tabula hæc noſtra ſic datur adornata, ac ſi hemiſphæ-

Tabula Selenographica Phaſium generalis, quomodo, & in quem finem fuerit conſtructa?

miſphærium Lunæ, corpus quoddam eſſet planiſſimum, quod à Sole oriente, hoc modo (ut ſic loqui liceat) illuſtrari, & obumbrari poſſit. Eſtque planè, eum in finem compoſita; primò, ut genuinam formam ac figuram, omnium Vallium, Montiumque, in Lunæ hemiſphærio patente exiſtentium, unâ vice ſimul contemplari liceat, inque tali quidem formâ, ſicuti paulatim de die in diem, ut in phaſibus, circa terminos lucis & umbræ, fieri ſolet, ſe ſe offerunt. Secundò, quò Iconiſmum quendam habeamus omnium phaſium, & propriè loquendo, figuram quandam primariam, ſeu fundamentalem Ichnographicam ſingulorum Montium Valliumque; prout revera in Cœlo apparent, quando maximè ſunt obumbratæ. Tertiò, ut primo ſtatim aſpectu, cuilibet pateat, unde Montes illi, eorumque tractus, in Tabulâ priori Selenographicâ fuerint derivati, & deducti: pariterque, ex quonam fundamento, altera illa figura primaria (quâ aliàs ad obſervationes & lunationes utimur, ſicut cap 44. uberiùs dicetur) fuerit conſtructa. Quę omnia, hæc figura Generalis unicuique accuratè hæc conſideranti ac ponderanti, ſufficienter commonſtrat. Denique erit etiam eadem perquàm utilis & neceſſaria, ut aliæ phaſes, ad hanc examinentur, nominaque Montibus eò dexteriùs aſſignentur, faciliusq; memoriæ dentur: cùm non tam magnam, afferat confuſionem, quàm Tabula Selenographica prior.

FaciesTabulæ Generalis, ſpeciem quaſi Lunæ decreſcentis refert

Præterea ſciant Aſtroſophi, me hanc Tabulam ſummâ curioſitate, ac induſtriâ conſtruxiſſe, ac nihil quicquam ſcienter omiſiſſe, quod in Lunâ eſſet notabile, vel Tubo optimo reperiri, ac perſpici potuit. Umbra quidem Vallium, à ſiniſtrâ, in hac figurâ procedit; ita ut revera Lunam, vel veriùs phaſes decreſcentes referat: quòd ſi verò umbram tibi à dextrâ imagineris, Lunam habebis creſcentem, ut facilè colligis. Per utrumque circulum (quemadmodum in duabus præcedentibus figuris) ſimiliter maximam, & minimam librationem expreſſi; limbus pariter in ſuos gradus, ſecundùm ordinem ſignorū eſt diviſus. Primum gradum locavi, circa medium Lacus hyperborei ſuperioris, & Paludis Amadocæ (cùm inprimis Lacus prædictus valde ſit notabilis, ac Peripheriæ proximus, perpetuæq;

appa-

apparitionis aliæ verò Maculæ ad limbum ſitæ ſæpiſſimè occultentur) ſic ut ex centro, tam per lacum hyperboreum, quàm Paludem Amadocam, linea recta duci poſſit. Quamvis eodem res recidiſſet, etiamſi ab alio quodam puncto, gradus numerare incepiſſem, dummodo Maculæ certo affigantur loco. Poſtremò omnium, duas ſcalas in hac Tabulâ delineatas tibi ſiſto, partim, ut diſtantias locorum, pro lubitu dimetiri, partim verò, ut Eclipſium, & aliarum obſervationum magnitudines &c. eò accuratiùs determinare non nequeas.

Latitudines Vallium, in hac Tabulâ exhibentur, uti circa Mõtium vertices terminantur.

Nunc tamen pergamus ulteriùs, quæſtionemq́ue aliquam ſcitu digniſſimam decidamus: unde nimirum, tam certas, accuratasq́ue magnitudines Vallium, tam in hac, quàm Selenographicâ Tabulâ, colligere potuerimus? ſiquidem etiam ex phaſibus quotidianis, ſatis ſuperq; compertum eſt, Valles non perpetuò, nec quotidie, unam eandemq́ue magnitudinem, formamq́ue conſervare; ſed, Lunâ creſcente, magis magisq́ue decreſcere, & decreſcente iterum creſcere, ſecundùm ſcilicet auctionem & diminutionem umbræ; id quod planè luculenter in decimâ, undecimâ, duodecimâ, decimâ tertiâ, decimâ quartâ, decimâ quintâ, ut & vigeſimâ quintâ & ſextâ figurâ deprehenditur, cumprimis in Vallibus Uxiis, Coibacaranis, Dalangueris, Techiſandaris &c.? Reſpondeo: hæ Valles, aliæq́ue permultæ, quò viciniores cònfinio luminoſæ & umbroſæ partis exiſtunt, eò majores, quoad circumferentiam ſuperiorem, circa Montium videlicet cacumina conſpicuam, ſpectantur; quò verò magis elongantur à termino lucis, eò magis decreſcunt, usq́ue dum, circa Plenilunia, ferè prorſus evaneſcant. In tali igitur proportione, quemadmodum creſcente lumine decreſcunt, ſic rurſum, lumine decreſcente, perpetuò creſcunt. Quę res certè admodum eſt admirabilis; proq́ue certò planè habeo, rationem ejus, non cuilibet eſſe perſpectam, atq́ue cognitam. Ego verò hæc omnia obſervans perpendensq; exactiùs, cauſſam aliam, animo aſſequi potui nullam, quam illicò proferendam. Scilicet, cùm Montes omnino omnes, præſertim arenoſi, in metam faſtigiati ſint (quò enim magis in altum aſſurgunt, eò evadunt acutiores) hincq; fit, quando Valles, ſectionibus

Quænam ſit ratio, quòd Valles Lunares, creſcere, & decreſcere, videantur?

bus

bus luminis & umbræ ſunt proximæ, ubi Sol illas primùm circa vertices Montium illuſtrare incipit, ut tum temporis videantur ſpatioſiſſimæ, veluti in Iconiſmo præcedente videre eſt; quò autem plus à confinio removentur, eò magis Sol ſupra ipſos aſcendit, profundiusque illas illuminat: quapropter, Valles, ſecundùm apparentiam, quaſi comprimuntur, ſic ut neceſſariò minores videantur: ad quam apparentiam producendam, & Montium ſitus figuráque non parùm confert. At Plenilunii tempore, quando hæ Valles omni ex parte Solis lumine colluſtrantur (hoc eſt quando Sol ipſis quaſi verticalis exiſtit) tum, cum reliquis locis elevatioribus, ſimilem acquirunt lucem: ut nil mirum ſit, quòd difficulter admodum videantur, & à modò dictis locis altioribus, diſcernantur. Id quod idem circa Valles, Lunâ decreſcente animadvertitur; ſed modo tamen contrario.

Et Rupes in Lunâ exiſtere præſumuntur.

Verùm enimvero, non in omnibus Vallibus, tale quid apparere, hinc fortean oritur; quia non omnes & ſingulos Montes, in ſimilem acuminatum ſurgunt verticem; ſed quòd fortaſſis, permulti ſunt ejusdem generis, ut apud nos Rupes, Petræ vel Montes Petroſi, qui propemodum rectà in altum plerunque aſcendunt, ſic ut interdum ſummâ ſui parte parùm acutiùs, quàm imâ reperiantur: itaque circa hujus figuræ Montes, non tam magna indies oritur mutatio, quàm circa Montes arenoſos, qui in modum metæ, inque acutum cacumen, fundo ſatis lato, ſunt faſtigiati.

Beneficio Geometriæ, & Lunarium Montium altitudines, viâ infallibili, menſurari poſſunt.

Quamvis autem multa adhuc dicenda reſtent, tam de his Montibus & Vallibus, quàm inde dependentibus rebus aliis: ea tamen reſervabimus capitibus ſequentibus, pertractanda: in quibus non ſolùm phaſes ipſæ, oculis ſubjicientur; ſed & reliqua omnia, de quibus nondum ſufficienter dictum, magis magisque explicabuntur. Sed priusquam præſenti etiam tractationi finis imponatur, non abs re ducimus, hac occaſione commodâ inducti, mentionem pariter facere, quantæ altitudinis, antedicti Montes Lunares, Rupesque & Petræ illæ eſſe poſſint? & inſuper etiam modos diverſos indicare, quorum adminiculo, tam Opticè, quàm Geometricè, absque ullo aberrandi

randi periculo, veram & genuinam illorum altitudinem dimetiri, & assequi possimus, & ita quidem correctè & accuratè, ac si in superficie terrenâ essent siti, cominusque à nobis aspicerentur.

Qui noster conatus, non paucis, iisque præsertim, qui rerum Geometricarum, & Astronomicarum parum sunt periti, non tantùm difficilis videbitur, sed & prorsus irritus; attento, quòd Montes, quorum altitudinem dare volumus, ne oculis quidem, nedum pedibus, satis contingere detur. Verùm enimvero, non est hæc res factu omnino impossibilis, quemadmodum Mathematum peritiores intelligunt: cùm, auxilio Geometriæ longè præstantissimæ, ad hæc quoque remota à sensibus corporeque nostro, animo perveniendi, via pateat; dummodo scilicet certa sint data, quæ Geometræ poscunt.

Primò, Celsissimos Montes Rupesque in superficie Lunari affatim extare, id verò est extra dubium; quemadmodum istud etiam oculo, inprimis ex illis claris & luminosis areolis, extra confinium lucis, in parte tenebricosâ Lunæ crescentis, vel decrescentis, conspicuis, se satis probat: velut etiam capite sexto, abundè est declaratum. Quæ quidem luminosæ cuspides, non nisi vertices, & cacumina sunt erectorum Montium; & quoniam altiores sunt reliquâ parte Lunæ, idcirco necessariò, citiùs etiam à Sole illuminantur, quàm Valles, & adjacentia loca depressiora, vel magis complanata. Insuper, quò Montes elevatiores existunt, eò citiùs radiis Solaribus perstringuntur; ratione ipsâ id confirmante. Sequitur itaque Montes Lunæ excelsiores, non solùm citiùs lumine perfundi; sed & remotiores reliquis, à lucis umbræque termino spectari, atque observari; quod absque ullâ contradictione est verissimum.

Luminosæ cuspides extra confiniū cōspicuæ, Mōtium sunt vertices.

Montes, quò sunt altiores, eò citiùs lumine Solis fruuntur.

Proinde, quando innotuit, quo usque à confinio lucis & umbræ, remota sint Montium fastigia, sive in milliaribus, sive in proportione erga Lunæ diametrum: simul quoque certum datum est cognitum, quo tutò inniti, atque stare possumus. Id verò accuratè admodum ex phasibus, ac præsertim Quadraturis cognoscitur: vera autem distantia Montium verticum, sive cuspidum illuminatarum, solummodo circa Quadras rectè cer-

nitur; ſiquidem eo tempore rectiùs oculis objiciuntur, quàm in aliis phaſibus creſcentibus, ſive decreſcentibus : idcirco & in his, diſtantia neceſſariò minor apparet; quia obliquiùs, & ſub minori angulo viſionis, ſpectatur.

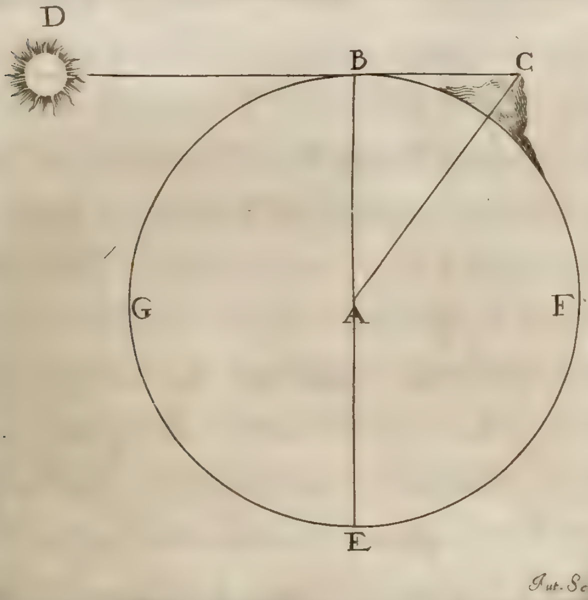
Quanta ſit diſtantia cuſpidum illuminatarum maxima, à termino lucis?

Vera diſtantia illuſtratarum cuſpidum, à confinio luminis & umbræ, præſertim tempore Quadraturæ, invenitur, unâ vigeſimâ ſextâ parte, totius Lunę dimetientis conſtare; quando nimirum ſunt remotiſſimæ : quemadmodum hoc ex phaſi trigeſimâ ſecundâ, Monteq́ue Apennino; ex phaſi trigeſimâ primâ, Monteq; Didymo; & trigeſimâ phaſi, Monteq́ue Tauro & Antitauro, manifeſtiſſimè demonſtratur. Quæ diametri pars, novemdecim confecit mill. Germanica, quorum tota Lunæ diameter 494. comprehendit; quando nimirum areolę illæ, omnium maximè à termino lucis diſtant. Interim tamen & aliæ reperiuntur, quæ non ita longè removentur; ſed tantùm unâ trigeſimâ parte diametri : aliæ tantummodo unâ trigeſimâ quartâ parte : imò aliæ, duntaxat, unâ quadrageſimâ parte, dimetientis Lunæ; interdum & minùs elongantur. Ratione ergo hujus diſtantiæ, alii Montes, aliis ſunt excelſiores, inſtar Terræ Montium. Quanquam cùm Eximius Galilæus de Galilæis, tum alii, qui ipſum ſunt ſecuti, ut Blancanus & Bettinus, mecum hac in parte non conſentiant; uti videre licet ex Nuncio Galilæi Sidereo, pag. 24 : dum aſſeverat antè dictam illam diſtantiam Verticum Montanorum, à lucis tenebrarumq́ue confinio, ad unam vigeſimam diametri Lunaris partem ſe extendere. Verùm ajo, diſtantiam illam, quæ omnium maximè à confinio remota conſpicitur, non excedere unam vigeſimam ſextam partem diametri : quod indubitatè & apertè, ex omnibus Lunæ obſervationibus, ad oculum demonſtrare poſſumus, nec alii reverâ, aliter unquam deprehendent. Quamobrem, cùm diſtantiæ à nobis deſignatæ, paululùm ſint minores, idcirco & Montes aliquantulùm depreſſiores inveniuntur, quàm Galilæus æſtimavit : neq; non tamen illi terrenis noſtris Montibus, quoad altitudinem, non ſolùm æquiparari poſſunt meritiſſimò; ſed & multò certè ſunt excelſiores, quàm noſtri omnium maximi; prout confeſtim, ex adjecto diagrammate patebit.

Unde

Quomodo altitudines Montium Lunæ supputentur?

Unde etiam diversimodè commonstrare est in proclivi, quomodo altitudines Montium Lunarium investigare non nequeamus. Quantæ nimirum sint in lineâ perpendiculari: quemadmodum ista quidem semper attendi debet, cùm de Montium altitudinibus loquimur. Ecce circulus B F E G, superficiem denotat convexam globi Lunaris; D Solem, à quo radii in rectâ lineâ prodeuntes, locum Lunæ depressiorem, in B tangunt, proceduntque ab hoc, usq; ad C Montem præaltum, in parte obscurâ, extra confinium, situm: qui, cùm sit excelsæ altitudinis, idcirco nihilominus, & in umbrosâ parte, à radiis Solaribus illuminatur, quod aliàs fieri impossibile esset.



Iam sit distantia Montis B C, à confinio luminis & tenebrarum B A E, una vigesima sexta pars totius diametri, tanta scilicet, quanta inquam esse possit maxima, observationibus id attestantibus; hoc est constet novemdecim milliaribus Germanicis, quorum unum, quatuor conficit milliaria Italica; B A semidiameter Lunæ, est 247. mill. Germ: tota enim diameter B E, in capite præcedente septimo, est 494 circiter mill. inventa. Hæc inquam duo data, sufficiunt proposito meo; quippe Triangulum est rectangulum, quod resolvi debet; in quo duo illa latera, angulum rectum comprehendentia, sunt cognita, ut B C, distantia maxima verticis alicujus Montis, à parte Lunæ illuminata, & B A semidiameter Lunæ: ex quibus si indagetur hypothenusa, tum ipsam habebis Montis altitudinem. Nam si B A, id est A H, radius Lunæ ab hypothenusâ A C subtrahatur, restabit vera altitudo Montis H C. Hæc autem hypothenusa A C, diversimodè investigatur, prout rerum Geometricarum periti norunt. E. g. 1. Si latus

A B quadretur, itidem B C, hæcque duo quadrata addantur, extrahaturque radix; quæ eſt hypothenuſa illa quæſita: vel, ex Tabulâ Sinuum, mediantibus illis duobus lateribus, quæratur angulus B A C; deinde beneficio hujus anguli, & unius lateris, hypothenuſa A C; quod haud difficulter modo ſequente perficitur. Secundùm formam præcedentem, quadratum B A ſemidiametri Lunæ, quæ, uti dixi, eſt 247. mill. hoc eſt, 1976. partes octavæ unius milliaris, vel tot ſemimill. Italica, cujus quadratum eſt 3904576 : B C eſt 19. milliar. vel 152. partes octavæ unius milliaris, hujusq; quadratum 23104; ſumma quadratorum exiſtit 3927680, cujus radix quadrata eſt 1982. ferè, & hæc ſimul eſt hypothenuſa A C quæſita, in octavis ſcilicet particulis, vel ſemimill. Italicis: Semidiameter Lunæ B A, vel A H erit 1976. octav. part. Si igitur hæc à totâ hypothenuſa auferetur, reſtabunt adhuc ſex, hoc eſt, ſex octavæ unius milliaris, vel tres quartæ unius milliaris Germanici, ſive tria milliaria Italica: quæ eſt vera, & genuina altitudo iſtius Montis.

Altera ratio ſupputandi Montes Lunares.

Altera ratio altitudines Montium ſupputandi hæc eſt: 1. Angulus B A C inveſtigatur hoc modo: quemadmodum ſe habet ſemidiameter Lunæ A B 247. milliaria, ad diſtantiam B C 19. milliar. ſic ſe habet Sinus totus 100000. ad Tangentem anguli B A C, quo, per regulam de tribus, ritè peracto, provenit tangens 7692. ita ut angulus ex Tabulâ Tangentium ſit 4. grad. 24. min. Per hunc inventum angulum, quæro ex Tabulâ ſecantium, illius ſecantem, quæ invenitur 100296. Pergo itaq;, ſicut ſe habet Sinus totus 100000. ad Secantem anguli B A C 100296: ſic ſe habet ſemidiameter Lunæ B A 1976. partes nempe ejuſmodi, quarum octo, unum conficiunt milliare Germanicum, vel quatuor, unum milliare Italicum, ad totam hypothenuſam A C, in ejuſmodi particulis; relinquitur itaque ritè abſoluto calculo 1982. Ab hac hypothenuſâ, ſi ſemidiameter Lunæ ſubtrahatur, reſtabunt itidem ſex, id eſt ſex partes octavæ, vel tres quartæ, unius milliaris Germanici. Hanc igitur altitudinem, Montes Lunares non excedunt, etiam omnium altiſſimi: quamvis Venerabilis

rabilis Galilæus, illos integro milliari Germanico æquet, five quatuor Italicis: quæ differentia, ex nullo alio fundamento oritur, quàm quòd distantiam puncti illuminati, à Sectione luminis & umbræ, plus justò majorem præsupponit, quemadmodùm ex superioribus perceptum.

Altitudo Mõtium Lunarium maxima,

Tertia demum ratio investigandi Montes Lunares hæc est: construe Triangulum rectangulum in chartâ, secundùm certam aliquam scalam: A B æquet radium Lunæ 294, B C distantiam puncti illuminati. Deinde à C, usque A, duc lineam rectam, nempe hypothenusam; quo facto, attende, mediante illâ scalâ, quanta fuerit differentia hypothenusæ, & semidiametri Lunæ; quæ differentia, est altitudo Montis quæsita. Quamvis verò, beneficio primæ & secundæ rationis, multò accuratiùs hoc opus perficitur; hunc tamen modò indicatum modum, eorum gratiâ exponere fuit visum, qui calculo Geometrico parùm sunt assveti.

Tertia ratio mechanica.

Isti verò Montes, quorum vertices non citiùs illustrantur, quàm, cùm demum unâ tregesimâ parte, à lineâ luminis & umbræ absunt, hoc est $16\frac{1}{2}$ milliar. Germ: hi inquam aliquantò humiliores sunt, nimirum dimidium milliare circiter, aut paulò plus, secundùm calculum illum suprà indicatum. In quibus Montibus autem, hæc prædicta distantia adhuc minor, nimirum tantùm $\frac{1}{34}$ part. hoc est, $14\frac{1}{2}$ mill. Germ. (quorum ingens invenitur numerus) illi Montes non excedunt $\frac{7}{16}$ part. unius milliaris Germanici. Postremò, si hæc distantia duntaxat $\frac{1}{40}$ part. vel $12\frac{1}{2}$ mill. detur; tunc Montes vix $\frac{5}{16}$ part. unius mill. superant; hoc est, eorum altitudo, paulò plus, quàm milliaris Italici, invenitur. Isthoc autem pacto, & Valles Lunares mensurari possunt, quæ circa confinium lucis, omni ex parte sunt obscuratæ, &, sæpissimè in partem Lunæ luminosam satis se se extendunt, veluti Montes, qui perpetuò, in parte Lunæ obscurâ, se se contemplandos offerunt.

Hîc fortassis quispiam cogitabit: putassem Montes Lunares, multò esse altiores, quàm ut jam intelligo: siquidem etiam penitus pro persuaso habeo, Montes nostros Terrestres, longè excelsiores existere. Quo autem cuilibet fiat perspicuum

Montes Lunæ, non solùm nostris quoad altitudinem esse similes; sed & sublimiores: propterea altissimorum Montium terrestrium, veram investigabo altitudinem, interque illos & Lunares, comparationem, occasione tam opportunâ, instituam.

Diversorum Montiū terrestrium altitudines.

Quamvis verò diversi in superficie terrenâ inveniantur Montes summæ altitudinis; utpote quorum fastigia partim nubes penetrant, prout illis innotuit, qui ejusmodi loca visitaverunt, eosq; suis sunt vel oculis contemplati, vel pedibus emensi; quos inter sunt, Mons Atlas, Pyrenei, Alpes, Athos, Olympus &c. attamen refert Theon, Eratosthenem ipsum, adminiculo Geometricorum Instrumentorum explorasse, Montes omnium altissimos, non decem excedere stadia, in lineâ nempe perpendiculari, quæ altitudo, nondum tertiam partem unius milliaris Germanici æquat: nam 32. stadia, unum tantùm mediocre conficiunt milliare, & 8. stadia unum milliare Italicum constituunt, id est 5000 pedes. Pariter & Plinius lib. 2. cap. 65. meminit, Dicæarchum Siculum, Aristotelis Auditorem, Geometram Clarissimum, sumtibus Regum Ægyptiorum, altissimos diversorum locorum Montes quoque mensurasse; interque alios Pelion, Montem Græciæ, omnium maximum deprehendisse, qui tamen non altior 1250. passibus, sive decem stadiis exstitit; veluti Eratosthenes animadverterat. Ejusdem ferè altitudinis, & Xenagoras, Eumeli filius, accuratâ adhibitâ investigatione, Olympum invenit: quem decem tantummodo stadiorum, & 96. pedum Græcorum, sive 100. Romanorum esse, testis est Plutarchus, in Æmilio Paulo, fol. 479. Ubi idem Autòr in hunc sensum scribere perrexit: Geometras certis ex fundamentis statuisse, nec Montes esse altiores, nec Mare profundius, decem stadiis. Neq; Cleomedes Montium, neque Marium altitudinem 15. stadiis majorem, in lineâ perpendiculari, definivit; quæ altitudo, propemodum dimidium æquat milliare Germanicum. Vide hac de re Eratosthenem Batavum, & quidem caput 17. Similiter & Geminus refert, in suis Elementis Astronomiæ cap. 14, in Uranolog. Petavii fol. 55: Altitudinem Cyllenes, Montis altissimi Arcadici, nondum 15. stadiorum fuisse; & Satabyrii vel potiùs Atabyrii

Veterum hac de re opinio.

Mon-

Montis, in Rhodo Insulâ siti, perpendiculum esse minus etiam stadiis quatuordecim.

Veteribus, Recentiores nostrique seculi Mathematici, astipulantur, pro certo habentes, Montes terrestres adhuc esse decliviores; id quod ex Nuncio Sidereo patet, dum Galilæus sic de altitudinibus Montium terrestrium differit: *In tellure nulli extant Montes, qui vix ad unius milliarii Italici altitudinem perpendicularem accedunt*; id est, ad quartam partem, unius milliarii Germanici. Cui calculum suum addit Bettinus, in Apiario 8. Progymn. 6. propos. 3. Josephus Blancanus, interque alios etiam Celeberrimus Dionysius Petavius, in Uranologio lib. 7. cap. 10. sic inquiens: *Sanè nonnullis Geometriæ Consultissimis placet, modum altitudinis Montium maximæ, sesquimilliare esse, quod est stadiorum 12.* vel $\frac{1}{8}$ unius milliaris Germanici. *Recentiores quid de altitudinibus Montiũ terrestrium sentiant?*

Quanquam iterum alii, tam Veterum, quàm Neotericorum Scriptorum inveniantur, qui certis Montibus, mirandam adscribunt altitudinem; ut Caucaso, Atlanti, quorum utrumq; ferè ad Lunam usque ascendere putant, ut & Monti Atho, in Græciâ sito (hodie Monte Sancto appellato) nec non Monti El Pico, in Insulâ Tenariffâ Canariarum: verùm illi ipsi in descriptione, sibi ipsis variè contrariantur; unde rei impossibilitas confestim apparet: quod equidem optimè VVillebrordus Snellius in antedicto Eratesthene Batavo, & Petrus Crügerus, in Cupediis Astrosophicis, animadverterunt. Si namque esset possibile, ut Montium aliquis daretur, qui 6. milliaria tantùm Germanica, in altum perpendiculariter attolleretur; certè, vertex ejus à loco quopiam 100. mill. distante, cerneretur, calculo id approbante: quod sanè impossibile, atque inauditum: imò verò nec à loco 50. mill. remoto, ullus Mons conspicitur. Demus Montem Athon, umbram suam usque in Insulam Lemnos sparsisse, referente Plinio, lib. 4. cap. 12. Solino, & aliis; ex quo ejus admirandam altitudinem concludere voluerint. Scribit tamen Bellonius, qui regionem circumcirca omnem perlustravit, Montis Atho transitu, & eo quidem transversâ viâ facto, nonnisi duodecim horas insumi: ex quo sanè apertè conficitur, illum non adeò esse excelsum, ut quidem *Alii quidem immensam Montibus assignant altitudinem, sed sine ratione.*

aliqui

aliqui tradidêre. Manet itaque omnino veriſſimum, uti prius, & præclariſſimorum Philoſophorum autoritate eſt comprobatum, quòd Montes noſtri terreſtres, qui inter altiſſimos quosque primas tenent, non dimidium ſuperent milliare Germanicum, ſive duo milliaria Italica, in lineâ nimirum perpendiculari; imò ſi adhuc aliqui tantæ magnitudinis ullibi reperiuntur.

Montium Lunæ & Terræ differentia, & quinam ſint altiores?

Ex quibus utique jam tandem clarè apparet, Montes Lunares, non eſſe profectò exiguæ, ſed planè immenſæ altitudinis; non ſolùm in proportione ad corpus Lunæ, quod 42. vicibus eſt Terrâ minus; verùm, & Montes terreſtres longè excedere: quippe, qui ad tres quartas mill. Germ. ſive 3. mill. Italica in altum aſſurgunt, uti jam memini, calculoque rectè poſito demonſtravi: terreſtres verò, vix ad dimidium milliare, in lineâ perpendiculari, elevantur.

Et in Lunâ, maximi Môtium tractus, ſicut hîc in Terrâ dantur

Inſuper autem & maximi Montium ſunt tractus, quoad longitudinem in Lunâ, qui inſtar Montium terreſtrium latè extenduntur, ita ut Taurus Lunaris continuâ ſerie ad 170. milliaria Germ. excurrat; Mons Sepher Lunæ ad 150. mill. Germ. Apenninus Lunæ, ſupra 100. mill. Germ. Iure igitur affirmari poteſt, Montes in Lunâ celſiſſimos, Vallesque profundiſſimas ſpatioſiſſimas extare; de quibus hac vice dixiſſe ſufficiat. Atque eapropter caput præſens tandem aliquando concludimus, nosq; ad explicationem ipſarum phaſium convertimus: quâ occaſione quidem ſtatuimus, tum omnia illa, quæ ad veram illarum explicationem ſpectant, proponere, tum circa quamlibet, particulatim, diverſas jucundas, ac neceſſarias aliquot quæſtiones, ratione materiæ & inſtituti, movere, atque explicare: poſtremò verò etiam in phaſium aſpectu, omnia illa, quæ hactenus nondum ſufficienter explicata, atque enodata, ſed ſuperficietenus quaſi dicta videntur, magis magisque elucidabo; quod & modò multò accuratius, faciliusque fieri poſſe cenſeo, cum ipſa omnium optima demonſtratio, ex oculari contemplatione figurarum adjectarum, peti poſſit.

CAPUT

CAPUT IX.

DE LUNAE PRIMAE AC NOVISSIMAE Phasi, nec non aliis nonnullis, quæ circa hanc observationem, notatu digna occurrunt.

POstquam Luna per certum aliquod tempus abdita manet, & nusquam in Cœlo apparet; non tantùm ob viciniam Solis; sed & quòd partem illuminatam sui hemisphærii à nobis avertat; fit tandem, ut nobis terræ Incolis se præbeat jucundissimè conspiciendam. Hincque accidit, ut Luna, post coitum, vel citiùs vel tardiùs appareat. A me quidem incumbente intermestris Lunæ observationi, statim primâ die post conjunctionem cum Sole, fuit visa : ideoque operæ pretium me facturum arbitror, si ab eâ primâ phasi ordiar, & sic cæteras sequentes omnes ordine numerem. Quandoquidē omnes illę gentes, quæ anno Lunari sunt usæ, non solùm hanc primam Lunæ apparitionem diligenter attenderunt, sed etiam numerum principiumque cujuslibet mensis ab eâ inierunt; quemadmodum ex Gemini libro de Elementis Astronomiæ cap. 6. de Mensibus apparet; dum ait : *Propositum fuit Veteribus Menses quidem agere secundùm Lunam.* Et paulò post : *A Lunæ illuminationibus appellationes dierum sunt denominatæ.* Hæc inprimis Mensium ac dierum numeratio, à Iudæis more fuit recepta, ut, quanquam suum computum Lunarem habuerint; nihilominus tamen, adducti antiquâ Majorum suorum consvetudine, festos suos dies ac Neomenias, non à verâ Luminarium Synodo, solenniter celebraverunt; verùm à primâ & novissimâ phasi, sive Lunæ apparitione, ubi scilicet primùm in Cœlo post conjunctionem cum Sole aspectu percipitur. Quomodo verò hæc observatio fuerit instituta, Rabbini eorum, & ex iis recentiores Chronologi, abundè tradunt. Quòd autem primus Lunæ exortus plerumque non primâ die post interlunium; sed alterâ demum, sæpe etiam tertiâ & quartâ, contingat, id omnibus

Luna statim in sequente die post coitum visa fuit

Populi complures Menses suos à Lunâ primùm visâ, inchoârunt.

Judæi licet suum computum lunarem habuerint: tamen primam phasin Lunæ cujuslibet Mensis, diligenter observarunt.

bus eam obſervantibus patet. At, utrùm hæc diverſa primæ Lunæ apparitio, jam tardior, jam celerior, tam penes Iudæos, quàm alias gentes rationem anni Lunaris, quem à primâ phaſi, ſeu exortu Lunæ inchoarunt, conturbare, feſtoſque dies facilè confundere potuerit, nec ne? id Chronologis conſiderandum diſputandumque relinquo.

Quæ ſint cauſſæ, cur nova Luna, non ſtatim primâ die poſt interlunium, conſpici queat?

Nos modò, circa primam & noviſſimam Lunæ phaſin, hanc quæſtionem, in gratiam Aſtrophilorum, ventilabimus: quare videlicet non primus Lunæ veſpertinus exortus, ſingulis Menſibus, mox, primâ die poſt conjunctionem cum Sole, fiat; & : num ſit poſſibile primam phaſin Lunæ, elapſis aliquot tantùm horis, poſt Neomeniam, obſervare & videre? Cauſſæ autem primam Lunæ viſionem, vel retardantes vel provehentes, tres potiſſimùm in Aſtronomiâ redduntur. Prima eſt obliquitas ſphæræ, longos vel breves occaſus adducens: in ſignis namque longarum deſcenſionum, nempe in Piſcibus, Ariete & Tauro fieri poteſt, ut prima phaſis Lunæ paulò poſt conjunctionem conſpiciatur. Altera cauſſa eſt, tempus conjunctionis Lunæ cum Sole circa limitem Boreum. Tertia denique, ſi Luna ſit motu velox, qualis eſt circa Perigæum. Poteſt autem retardari prima Phaſis Lunæ apparitio, ita ut primùm, elapſis aliquot diebus, poſt interlunium, veſperi Luna cernatur, ſi conjunctio accidat in ſignis breviorum deſcenſionum, qualia ſunt Virgo, Libra, Scorpius, in quibus nova Luna circa æquinoctium autumnale hæret, atque ſi inſuper obtineat latitudinem Auſtrinam, vel verſetur circa limitem Auſtrinum, motuque tarda in Apogæo incedat. Itaque, dum ante nominati tres caſus, circa Sinodum Solis & Lunæ concurrunt, fieri omnino poteſt, ut prima phaſis Lunæ, non ſolùm ſubſequente die poſt Neomeniam animadvertatur; ſed & veſperi, eo ipſo, quo Syzygia Solis & Lunæ ante meridiem contingit;

Quando Luna die coitus ſpectari poſſit?

ſicut Eraſmus Reinholdus in Commentario in Theorias Purbachii pag. 155. id demonſtravit. Imò ex iiſdem principiis ſequitur, quòd Lunam ἕνην καὶ νέαν, noviſſimam & primam, unâ die videre liceat, crepuſculis inprimis circa vernum tempus brevioribus exiſtentibus, utpote quæ hanc Lunæ apparitionem non parùm promovere poſſunt. Quod ſi verò

jam

Quando secundâ vel tertiâ quartâve die, Luna prima cõspiciatur?

jam memoratæ causſæ celeriorem Lunæ exortum promoventes, non ſemper conſpirant, ſed una tantùm deficit, tunc ſequente die poſt interlunium, prima hæc phaſis demum ſe offert: at deſideratis duobus requiſitis fieri poteſt, ut tertiâ tandem die, prima phaſis Lunæ ſub aſpectum cadat. Deficientibus autem omnibus tribus conditionibus, exortum Lunæ accelerantibus, ita, ut Luna verſetur in ſignis breviorum deſcenſionum, in limite Auſtrino, & Apogæo, tum hæc prima Lunæ apparitio, quartâ denique die poſt coitum cum Sole, contingit; quemadmodum indicatam hanc varietatem, non tantummodo præſente Phaſi; ſed & mox aliis multò compluribus, demonſtrabo & declarabo.

Veterum Aſtronomorum error, circa primum exortum Lunæ.

Exiſtimant quidem Theon Alexandrinus, Alfraganus, Albategnius, & Mesſahala, antiquis aſſiduis, ac diuturnis obſervationibus compertum eſſe, novam Lunam videri poſſe, elapſis à coitu 12. temporibus æquatoris; hoc eſt, quatuor quintis partibus unius horæ. At verò hoſce veteres Aſtronomos, hîc utique hallucinari puto: ſiquidem causſæ, quas antè tetigi, remorantes exortum Lunæ, tot concurrere queunt, ut is vix ante tertium, vel quartum diem poſt interlunium ingruat. Imò etiamſi omnes tres jam dictæ causſæ, maturiorem Lunæ apparitionem promoventes, quandoque conveniant; tamen addubito, num noviſſima & prima Luna, uno eodemque die (præſertim in hiſce ſeptentrionalibus locis, ubi elevatio Poli eſt Borealior, atque excelſi Montium vertices, ad primam viſionem Lunæ deprehendendam, deſunt) conſpici poſſit; ſicut etiam rariſſima adſunt exempla, viſæ ultimæ, & primæ Phaſis Lunæ, eâdem die, in plano horizonte. Veteres quidem Aſtronomi hujuſmodi exemplorum meminerunt, & quando illa acciderunt, diem ex eo ἕνην καὶ νέαν veterem & novam vocârunt. Itemq; refert Franciſcus Patritius lib. 20. Pancoſm. pag. 114. conſimile exemplum de Veſpucio, qui obſervavit, unâ eâdemque die, veterem & novam Lunam; verùm, ut addit, ultra æquinoctialem: ubi & hæc verba ſubjungit: *Id autem non videtur aliter fieri potuiſſe, quàm aëre multò, quàm apud nos, à vaporibus libero.* Quod & ego libenter concedo, verumque eſſe credo.

Rariſſima dãtur exempla, viſæ noviſſimæ, & primæ Lunæ, die Synodi.

Veſpucius, ultra æquinoctialem, veterem & novam Lunam, unâ die, ſpectavit.

Observatio primæ phasis Lunæ statim post diem interlunii, Anno 1644. die 8. Aprilis S.N.

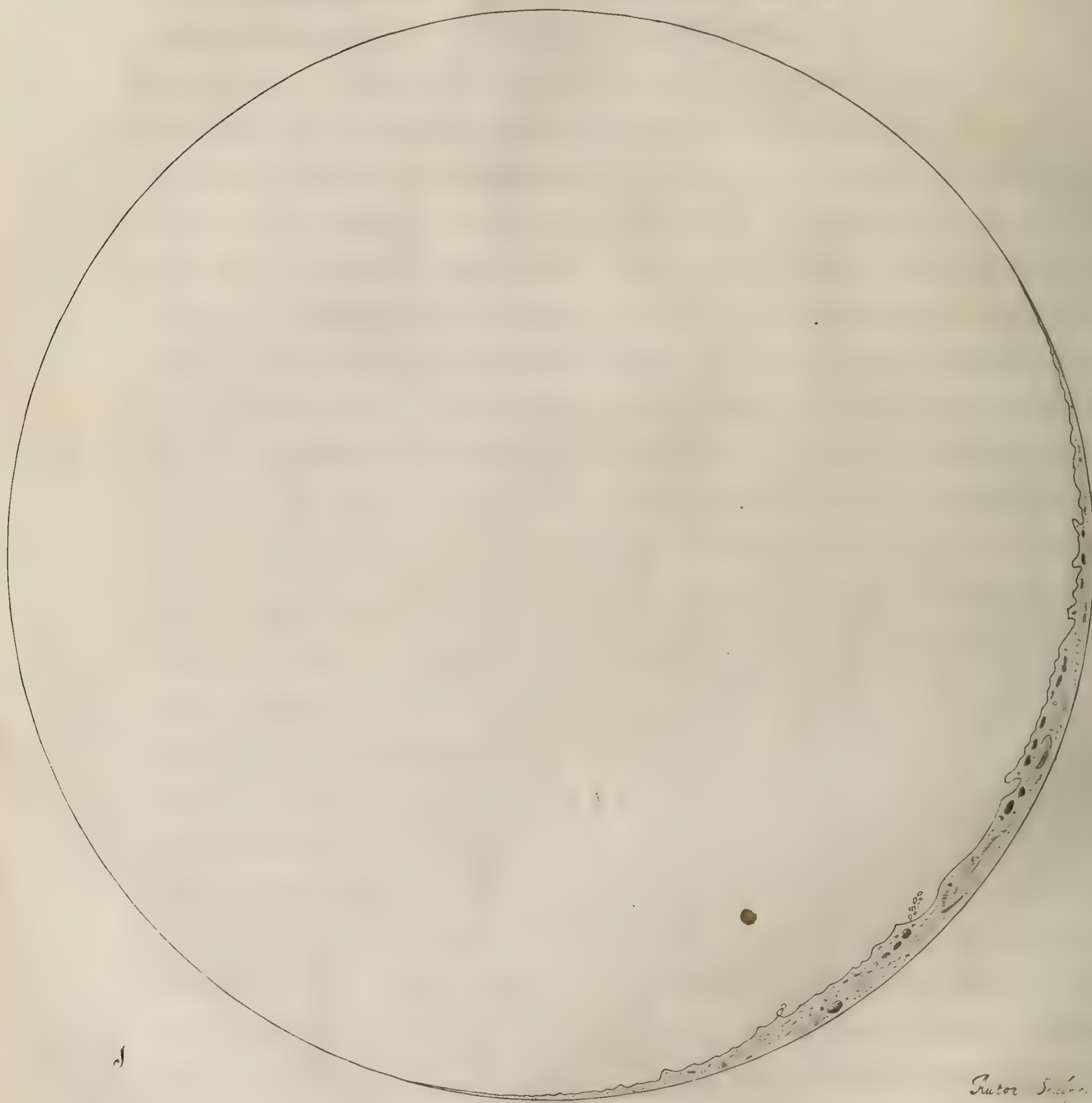
Quod autem attinet, primam phasin Lunæ à me observatam, sequente scilicet statim die post Synodum Luminarium, Anno nimirum 1644. die 8. Aprilis S. N. feriâ 6. quæ contigerat pridie, non quidem vespertino, sed matutino tempore, circa quartam: ejusmodi observatio, nostro in loco, rarum est contingens, quemadmodum illi nôrunt, qui huic observandi curæ invigilârunt. Quandoquidem perrarò Luna nova, ante tertium diem, post coitum, conspici solet. Quòd autem hæc prima phasis, tam citò, paulò post conjunctionem visa fuerit, hoc ideo factum est; quia duæ conditiones jam dictæ, & caussæ velocioris apparitionis Lunæ, hîc, aderant. Primùm namque fuit tempus vernæ conjunctionis in 18. vel circiter, gradu Arietis, Lunaque tempore suæ apparitionis in 13. gradu Tauri extitit, in signis scilicet longarum descensionum, & quidem, post pisces, in primariis nempe in Ariete & Tauro. Deinde quoq; erat Luna circa Perigæum velox. Inde igitur factum, quòd elapsis 40. horis, post veram Lunæ conjunctionem, Luna spectata fuerit; & quidem satis adhuc elevata supra horizontem. Imò, licet verò ad tres, quatuorve gradus Soli propior extitisset, nihilominus fuisset visa: hoc est; etiamsi vera conjunctio pridiè, non ante, sed post meridiem contigisset, prima hæc phasis insequente die apparuisset. Præterea, si Luna, id temporis, non circa Limitem Austrinum; (quippe latitudo ejus fuit Austrina 4½ grad. ferè) sed circa Limitem Boreum hæsisset, prima phasis Lunæ intra 24. horas, post conjunctionem cum Sole, videri potuisset. Hæc tria verò requisita conjunctim (ut jam dictum est) ita ut Luna sit in signis longarum descensionum, in Perigæo, & in limite Boreo, tempore videlicet conjunctionis, seu apparitionis, rarissimè concurrunt: siquidem, modò unum, modò alterum desideratur, quod apparitionem ejus remoratur ac impedit, quò minùs Luna, primâ post interlunium die, cerni possit, tametsi illo tempore (quod non impossibile) Cœlum datur serenum, nec deest observatoris diligentia. Etenim intra novennium, hæc tria requisita vix unà ingruent, etiamsi omnes Neomeniæ perlustrentur, nisi circa annum Christi 1654. mense Aprili & Majo, ubi Lunæ prima

Cur Luna prima jam dicto tempore, tam citò sit visa?

Tres conditiones velocioris apparitionis Lunæ, rarissimè cōcurrunt.

Anno 1654. mensibus Aprili & Majo, prima phasis Lunæ temporiùs ingruet.

Phasis Lunæ Prima ac Novissima.
Observata in 13 Gradu ♉, circa Perigæum et Limit. ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1644, Die 8 Aprilis, hora 8 à meridie numerata, à Coniunctione verò 16, Diei 2 Currentis.



prima phaſis ſat citò, & quidem ipſâ die poſt conjunctionem cum Sole, conſpici poterit, modò ſudum affulſerit Cœlum. Equidem duo requiſita, ſæpiùs in coitu Lunæ ſimul queunt concurrere, velut etiam in obſervatione jam allatâ factum, ita ut Luna in ſignis Aſcendentibus, & Perigæo, vel etiam circa Limitem Boreum, & in ſignis Aſcendentibus verſetur: unde Luna tunc maturiùs, præteritis 24. horis, vel etiam pluribus, prout Synodus Luminarium accidit, ſupra horizontem elevata videtur; quanquam & hoc rariùs, nec ſanè ſingulis annis accidit. Fieri id autem poterit Anno 1646. circa æquinoctium vernum, ſi tunc clarus fuerit aër: quin, & Anno 1652. menſe Martio & Aprili, prima phaſis Lunæ temporiùs eveniet: duo namq; requiſita, tempore intermeſtris Lunæ adeſſe deprehenduntur, ut & hîc factum. At enim in præcedentibus annis, conjunctio Lunæ & Solis, non fiet circa Perigæum, neque circa Limitem Boreum, etiamſi in ſignis aſcendentibus contigerit; id quod quotannis fieri neceſſe eſt.

Cur Anno 1646. & 1652. circa, ac poſt æquinoctium vernum, primam phaſin Lunæ citiùs videre dabitur?

Ex quibus colligi poteſt, quòd ejuſmodi phaſis, qualis hîc obſervata fuit, viſu ſit rarior. Quamvis enim accidat, duo requiſita adeſſe: tamen non ſemper purus datur veſper; & ita Lunæ aſpectus, intercurrentibus nubibus impeditur; ſicut id frequenter expertus ſum.

Ut autem eò magis ea, quæ de cauſſis celerioris, ac tardioris primæ apparitionis, ſeu accenſionis luminis Lunæ, in medium attuli, ſtabiliantur; idcirco hoc loco diverſas obſervationes adducam, quo tempore hanc primam phaſin Lunæ, confeſtim ſequente die poſt conjunctionem cum Sole, ſudo exiſtente Cœlo, quidem quæſivi, verùm exceptâ unicâ vice, hactenus nondum animadvertere potui. Hinc namque ſatis apparebunt cauſſæ, quæ velociorem primum Lunæ exortum, alio tempore remoratæ ſint. Equidem ex die octavâ Aprilis, Anni 1644. quâ primam Lunæ phaſin, mox inſequente poſt coitum die conſpexi, identidem vigiles oculos erexi, ad Cœlique aſpectum excitatus ſum, nunquid recentiſſimæ Lunæ faciem alio quoque tempore, altero poſt Neomeniam die, pervidere poſſem? At, quo ſucceſſu? audi: primùm die 5. Iunii anni 1644.

Cur Lunam, ſequente poſt coitum die, non licuerit cernere?

Lunæ cornu veſperi haud potui cernere: erat quidem in Geminis, ſed præterea in Limite Auſtrino, & ultra Perigæum commorabatur. Sic & die 5. Iulii ejusdem anni primam phaſin Lunæ, altero poſt conjunctionem die, non potui deprehendere. Neque id mirum: nullum quippe requiſitum maturioris apparitionis Lunæ planè aderat. Unde nec ſequente die ſextâ Iulii, prima Lunæ cornua conſpicari fas erat, ita ut non ante tertium poſt Synodum diem, die ſeptimâ videlicet Iulii, Lunam primam, & quidem horizonti occiduo proximam, videre tum contingeret. Quin etiam, cæteris intermenſtruis Lunis hujus anni, primam phaſin, ſequente die (quemadmodum quilibet rationum Cœleſtium non imperitus, facilè intelligit) fruſtrà ivi quæſitum: quia conjunctio Luminarium, jam in ſignis breviorum deſcenſionum accidit.

Obſervatio alia irrita.

Similiter Anno 1645. die 28. Martii, feriâ 3, elapſis 23. horis poſt Synodum Luminarium, veſperi diligenter quidem primam Lunam quæſivi, ſed non inventa; quoniam nempe unicum tantùm præſto erat requiſitum, nimirum motus Lunæ in Ariete, ſigno longarum deſcenſionum: contrà obtinebat latitudinem Auſtralem, ſupra quatuor gradus, & inſuper incedebat Apogæa, hoc eſt remotiſſima à terrâ. Quod ſi verò illa duo non obſtitiſſent impedimenta, utique commodùm ipſam phaſin, etiam hoc tempore aſpectu percipere potuiſſem.

Obſervatio primæ phaſeos Lunæ, altero poſt conjunctionem Solis & Lunæ, die.

Anno 1645. die 27. Aprilis feriâ 5, iterum horâ octavâ veſpertinâ, operam dedi obſervationi primæ apparitionis Lunæ, quæ demum non meam ſpem fefellit: ſiquidem eam, ſtatim alterâ die poſt conjunctionem, eâ formâ deprehendi, quâ hîc cernitur appicta, atque anno præterito eſt obſervata. Cauſſa verò maturioris iſtius exortus gemina eſt. Altera, quòd extiterit Luna in Tauro, ſigno longarum deſcenſionum; altera, quòd fuerit in Perigæo. Accedit & hoc, quòd vera conjunctio Solis & Lunæ, die 26. Aprilis ſatis mane ingruerit, ita, ut id temporis, quo à me viſa eſt, jam 42. horæ præterierint ex Synodo Luminarium. At verò citiùs fieri nequivit: Luna namque in maximâ latitudine Auſtrinâ, fuit conſtituta.

Concluſionis loco unum adhuc monebo, nixus fundamen-

tis

tis præſentis phaſeos Lunæ, de Montibus Lunæ, quorum etiam ſuprà capite ſexto facta eſt mentio: ſiquidem iſti definitis temporibus etiam in ipſâ Peripheriâ Lunæ, fiunt planè conſpicui, ut intelligant tandem Peripatetici & vim noſtrarum demonſtrationum, quibus rem ſeriam defendimus, & contra imbecillitatem ſuorum argumentorum, quibus ſententiam noſtram oppugnant.

De Montibus Lunæ in Peripheriâ ejus, & de causſâ ſpatii iſthìc modò contractioris, modò latioris.

Primùm, nemo ex Peripateticis, qui modò ejuſmodi naſcentem primamq́ue phaſin Lunæ conſpexit, ibit inficias, confinium lucis ac umbræ eſſe diſſimile, aſperum & inæquale. Deinde, ex ſuperiori capite ſeptimo abundè ſatis patet, ſpatium inter inſignem illam Maculam Lunæ, circa Peripheriam non procul à limbo ejus occidentali (quam melioris intellectus gratià Paludem Mæotidem appellamus) & inter extremam oram ſitum, eſſe, ob librationis motum, quandoq́ue latius, quandoq; etiam arctius. Omnium verò latiſſimum eſt illud ſpatium, Lunâ (ut antè quoq́ue dictum) in ſigno Cancri verſante, & quidem circa limitem Auſtrinum: arctiſſimum verò, cùm exiſtit in Capricorno circa limitem Boreum, ita ut ſatis evidens detur differentia, inter maximam & minimam librationem Lunæ, nimirum $\frac{1}{36}$ pars totius diametri Lunæ, ſicut id ex motu centri Lunæ colligere licet. Inſuper, poſtquam hæc appoſita phaſis Lunæ, non procul à ſigno ſolſtitiali æſtivo, nempe principio Cancri contigit, utpote in 13. gradu Tauri, circa limitem Auſtrinum, ſequitur ſpatium illud inter Peripheriam, & Paludem Mæotidem, tum quoq́ue propemodum fuiſſe latiſſimum. Hæc phaſis etiam in medio, ubi maximè diverſa conſpicitur, cenſetur tricesima ſexta pars Lunæ. Ex quibus apparet, quòd in hoc Iconiſmo, confinium luminis & umbræ nondum eò perveniat, quo aliàs interdum, Lunà in Capricorno circa limitem Boreum exiſtente, Peripheriam terminari oportet, quodq́ue ideo hæc phaſis ad ſenſum arctior fuerit, ſicut antè memorata proportio haud obſcurè innuit. Et licet concedamus, phaſin hanc Lunæ tunc æquè fuiſſe latam, atq́ue eſt maxima & minima libratio, inter jam memoratam Paludem & Peripheriam, Lunâ verſante in Cancro: tamen inde

Differentia inter maximam & minimam librationem Lunæ, eſt $\frac{1}{36}$ pars totius diametri Lunæ.

quoq́;

quoq; ſequitur, hoc confinium eo ipſo quoque tempore iſthîc fuiſſe, ubi aliàs vera & genuina Lunæ Peripheria, eâ exiſtente in Capricorno, conſpiciebatur.

Ratio manifeſta Montium in Peripheriâ.

Quocircà, quum hæc ita revera ſe ſe habeant, veluti quilibet bono Tubo inſtructus, & hanc phaſin probè luſtrans, non diffitebitur; irrefragabili ratione ſequitur, quòd etiam in Peripheriâ, quæ interdum & quidem maximam partem æqualis & lævis apparet, magni altique Montes ac Valles profundæ adſint, quemadmodum in aliis Lunæ partibus, & quòd Luna in adverſâ quoque medietate, ſit æque denſa, ſcabra & gibbera, atq; exiſtit in aſpectabili hemiſphærio; ſicut ex ſectione luminis & umbræ, velut antè dictum, manifeſtè deprehenditur; quodque inſuper Montes circa Peripheriam, ſi non altiores, nec certè depreſſiores ſint, quàm qui circa dimidiatam Lunam tempore Quadraturæ animadvertuntur. Diſtantia quidem illuminatorum verticum Montium, non tanta hîc videtur, quanta ſub finem capitis præcedentis fuit determinata: at verò hujus rei quidnam causſæ putas eſſe? Nihil ſcilicet aliud, quàm quòd hæc ſectio, quæ Peripheriæ vicina, obliquiùs à nobis ſpectetur, quàm reliquæ centro propinquiores. Sed tamen non caret admiratione, quòd confinium illud, ob formam Lunæ mirè rotundam, adhuc tam aſperum videatur. Nam nullus Peripateticorum, quin hæc ſcabra, & inæqualis facies, & ſuperficies Lunæ, reapſe ſic ſe ſe habeat, eò minùs dubitabit, quò meliori Tubo Optico munitus, ejuſmodi phaſes diligenter fuerit contemplatus.



CAPUT

CAPUT X.

DE LUNAE CORNICULATAE CRESCENTIS PHASI.

QUod jam antè, capite præcedente, de Lunâ nascente & primâ, nec non caussis tardioris ejus apparitionis sufficienter dictum puto, illud etiam suo modo de phasi Lunæ corniculatâ, licet affirmare. Corniculatam autem Lunam vocamus illam phasin, quæ nonnullis Veterum est Luna secunda, eò quòd die secundâ, post Synodum Luminarium omnium, maturissimè conspiciatur, & primam Lunam sequatur. Quòd autem secundâ die, non semper aspectu queat percipi, omnes illæ causæ possunt impedire, quæ Lunam primam, primo post coitum die, non sinunt cernere. Præcipua verò caussa est, quando versatur in Signis brevium descensionum, cujusmodi sunt: Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, & Sagittarius. Nam, etiamsi Luna sit in Perigæo, & circa limitem Boreum, si tamen non accedat Signum longarum descensionum, frustrà Luna corniculata, secundâ die, exspectatur. Exemplo nobis potest esse dies 2. Octobris, Anni 1644. ubi Luna corniculata, secundo post conjunctionem die, minimè potuit spectari; quia erat in signo brevium descensionum, circa initium Scorpii, & simul in Apogæo: & licet obtineret magnam latitudinem Boream: tamen, deficiente primario requisito, illa in Cœlo tunc nusquam apparebat. Nec opus est, rem pluribus exemplis declarare, quum per se sit plana, nec aliter intelligenda, quàm hoc pacto; phasis prima & secunda Lunæ, post primam & alteram diem peractæ Neomeniæ, nisi tria requisita, superiori capite recensita, tempore conjunctionis, vel apparitionis Lunæ adfuerint, in cassam quæritur, præsertim vesperi, paulò post occasum Solis.

Quæ sit corniculata Luna?

Caussæ maturioris, & tardioris apparitionis lunæ corniculatæ.

At verò, non in sereno die, & fulgente clarissimo Sole, non impossibile est, hanc Lunam secundam, alterâ die post conjunctionem, videre, tametsi nullum datur requisitum: idque fieri potest vel non ignobili Tubo Optico adhibito, vel acie solâ lu-

minum vegetâ & incorruptâ: quemadmodum ipſe ego diſtinctis temporibus ita Lunam vidi, & eandem quoque aliis oſtendi. Etenim, Anno 1644. die 6. Iulii, Lunam ſecundam ſive corniculatam, horis pomeridianis claro affulgente Solis lumine, cernere bene potui, ubi tamen, ſequente veſperâ, poſt occaſum Solis, nondum ejus videndæ dabatur facultas: ut alia taceam exempla. Ex adductis ſatis liquidò judicare licet, quòd ſæpè, imò ferè ſemper, hujuſmodi phaſes, meliùs luminoſis diebus, quàm veſperi, poſt occubitum Solis, non nequeant conſpici. Hoc tamen manet diſcrimen, inter primò viſam Lunam de die, & de nocte, quòd phaſes Lunæ de die, vel illuſtri viſu, vel Tubo Optico conſpectas, non tam accuratè poſſimus delineare, ob circumſtans ſcilicet majus lumen, & vicinitatem Solis, quod minus Lunæ lumen nonnihil obſcurius reddit: ſiquidem & hîc trito illi locus eſt: *Majus lumen offuſcat minus.*

Luna ſecunda, ſive corniculata, præſente Solo, viſa.

Quòd phaſes Lunæ corniculatæ, atq; à conjunctione recentes, citiùs luminoſo die, quàm de nocte queant deprehendi.

Unde prorſus fit mihi veriſimile, etiam primam ac recentiſſimam Lunæ phaſin, priùs, & frequentiùs interdiu, à diligentiſſimo obſervatore viſus acuti notari poſſe, quàm noctu: imò exiſtimo, veterem, vel noviſſimam & primam Lunam, unâ die, in his etiam Septentrionalibus locis, animadverti poſſe. Neminem enim fulgor Solis deterreat, quò minùs omni occaſioni immineat: hoc namque pacto à nocumento viſus tutus eſſe poteſt, ſi duo colorata vitra, quorum ſuprà capite 2. memini, vel potiùs optimum Helioſcopium adhibeat, quo ſecurè, ſine læſione oculorum, ipſum Solem licet intueri, ut jam dicto loco indicavi. Inprimis autem hæc obſervatio poteſt inſtitui, quando conjunctio Solis & Lunæ, circa meridiem accidit: nam, quin poteſtas veteris Lunæ, ante meridiem, & novæ Lunæ videndæ, ante obitum Solis detur, apud me non eſt dubium, niſi craſſi vapores aëris obſtiterint. Quandoquidem, ſi, ſudo Cœlo, Veneris omnes phaſes, quantumvis Soli valde vicinæ, licet Teleſcopio dignoſcere, ſicuti capite IV. ejuſmodi obſervationes adduxi; utique & Lunam, quæ Venere longè major apparet, cernere facultas dabitur. Et, licet ſtatuamus ejuſmodi phaſin admodum eſſe anguſtam: tamen ea haudquaquam poterit eſſe magis exilis, quàm Veneris facies corniculata. Præterea

Cur veriſimile ſit, recentiſſimam Lunæ phaſin de die conjunctionis, quàm nocte meliùs conſpici poſſe?

[illegible]
Obs[illegible]

GEDANI.

Anno Christi 1645. Die 28 Februar. horâ 7. à meridie numerata,
à Coniunctione verò 9. Diei 3 Currentis.



terea ad lumen Lunæ primarium, accedit etiam ſecundarium, quòd tempore Plenilunii, præ reliquo corpore, ſolet eſſe luciдиſſimum, & maximum; ſicut de hoc, capite 12. pluribus agetur: proinde utriuſque beneficio, Luna eò citiùs poterit deprehendi. Omnium autem optimè hæc res ſpeculatori veteris ac novæ Lunæ ſuccederet, ſi ſe ſe in jugum excelſioris Montis reciperet, ubi foret extra inferiorem aëris regionem, quæ radios Solares plurimùm intercipit, & oculos noſtros nonnihil obſcurat, conſtitutus: quippe Kepplerus etiam in Aſtronomiæ Parte Opticâ cap. 6. ſect. 11. nihil prohibere ſcribit, Lunam in ipſo conjunctionis articulo, juxta Solem in Cœli medio cerni, cùm limitem alterum peragrat.

Luna juxta Solem in Cœli medio conſpici poteſt.

Nunc autem ad ipſam effigiem phaſeos corniculatæ accedam, &, quæ circa eam ſunt animadverſione digna, monebo. In priori phaſi, magna quidem aſperitas, tam in illuminatâ parte, quàm ſectione umbræ, deprehendebatur, nondum tamen aliquam pervulgatam Maculam, Montes vel Maria, licebat videre, quum eſſet valde tenuis pars luminoſa, præterea limbo Lunæ maximè vicina. In hac poſteriori verò obſervatione Lunæ ſecundæ, jam aliquot Montes non ignoti, projicientes in Valles, circa latus occidentale Montium, ſat nigricantem umbram, conſpiciebantur; quales ſunt, Mons Neroſus, Inſula major Caſpii, Montes Hippoci, Mons Sanctus, Montes Alani, M. Alauni & alii. Inter cætera hîc conſideratione aliqua digna occurrit etiam hoc, Montes Alanos, Paludem cingentes Mæotidem, non eſſe reliquorum Montium infimos; verùm ſatis editos: idque ex eo colligitur; quoniam cacumina eorum, in illuminatâ parte Lunæ inſigniter prominebant, etiamſi tum temporis à Peripheriâ nondum longè abeſſent. Deinde quoq; notabile eſt, quòd adeò æquale ſegmentum Paludem Mæotidis tranſeat, unde certè ſtabiliri poteſt minimùm aliqua convenientia, inter illam partem & noſtrates aquas, reſpectu materię, ſi non revera naturales aquæ eſſe debeant: quia horizon iſthîc (qui confinium luminis & umbræ repræſentat) lævis & æquabilis ſpectatur. Adhæc autem memorandum à nobis eſt, quòd Palus jam ſæpiùs dicta, quum primùm in conſpectum veniret,

Notabilia nonnulla circa phaſin Lunæ corniculatam.

Montes Alani admodum ſunt excelſi.

colore tam debili eſſet, ut in ſubſequentibus phaſibus obſcurior evaderet, & magis magiſque ad nigritiem tenderet. Ratio hujus mutationis, jam aliquoties tacta, & aſpectus obliquitati tributa eſt. Nigras autem Maculas in occidentali latere Paludis ſe ingerentes, exiſtimo eſſe umbras à diverſis editis Montibus Alani, Mæotidem circumdantibus, projectas & profectas. Quod autem umbra non cohæreat, forſan hæc cauſſa poteſt eſſe, vel, quòd unus altero Monte ſit declivior, vel, quòd ſinguli ſua habeant diſtincta ſpatia.

Probabilis ratio, non cohærentis umbræ in Lunâ.

Jam tria illa nitida parva puncta, in inferiori cuſpide Lunæ, & in ipſâ fermè Peripheriâ; haud dubiè ſunt peculiaria quædam cacumina Montium altiorum, præ reliquis inprimis conſpicua; quæ argumento ſunt, in ipſâ Lunæ circumferentiâ dari Montes planè inſignes. Deniq́ue & ſpatium illud inter Paludem Mæotidem & Peripheriam, qùoad latitudinem eſt conſiderandum: illud enim, uti jam ſuprà dictum fuit, quotidie vel latius vel anguſtius fit, ad normam videlicet motus librationis Lunæ. Poſtquam igitur hæc phaſis Lunæ in 14. gradu Arietis, latitudinem obtinet Auſtralem quatuor propemodum graduum, ideo hoc ſpatium ita eſt comparatum, ut ex eo lacum minorem occidentalem æſtimare liceat: in cęteris ſequentibus phaſibus, id ſpatii longè ſequius affectum deprehendimus, quod ipſæ oculis uſurpatæ luculenter oſtendent.

De hujus phaſeos libratione.

Caput XI.

De Lunae Falcatae Crescentis Phasi.

Uòd Cornua ſive Cuſpides, naſcentis & recentis, vel veteris & decreſcentis Lunæ, magis uno tempore ſint acutiores, vel obtuſiores, quàm alio, etiam vulgo notum eſt, ita ut ruris alumni, ex formâ cornuum Lunæ ſtatum aëris in ſequentem diem colligant & præſagiant. Cùm, namq́ue cornua ſunt probè acuminata, tum bonam claramq́ue auram ſibi pollicentur: ſin autem contrà ſunt valde obtuſa, tunc Cœlum

Præſagium ſtatus aëris futuri ex cornuum Lunæ figurâ, quali nitatur fundamento?

lum nubilum, turbidum, ventoſum & pluviam prædicant: idque omen, vix adeò eſt lubricum & incertum. Siquidem viſa à nobis cornua Lunæ obtuſa, arguunt aërem plenum craſſorum vaporum, & humorum. Alioquin eadem cornua Lunæ eâdem ætate Lunæ æqualiter illuminatæ, & ſerenâ exiſtente aurâ, æque ſunt acuta, nudo viſu arbitro: at verò per generoſum Tubum Opticum inſpecta, cornua iſta multò puriora, ſubtiliora, & acutiora apparent, ut etiam revera ſe ſe habent: quia Teleſcopium, ſuperfluos, & adventitios radios, qui cuſpides Lunæ magis magiſque dilatant, & obtuſiores reddunt, detrahunt. Idque non tantummodo præſtat in cornibus; ſed etiam in reliquis omnibus illuminatis partibus creſcentis, vel decreſcentis Lunæ: illæ namque phaſes, ſemper, etiamque clariſſimâ affulgente aurâ, nudo viſui majores & latiores apparent, quàm revera ſunt, & Perſpicillum repræſentat: quippe, prout una phaſis alterâ eſt recentior, vel adultior, ita quoque lux illa aſcititia, reſpectu propriæ & germanæ lucis, conſpicitur vel laxior, vel anguſtior. Et quantum omnes phaſes curvatæ in cornua, poſt novam Lunam creſcunt & augentur, tantum hoc luminis augmentum, de die in diem certâ proportione diminuitur; contrarium autem accidit in phaſibus falcatis, & corniculatis Lunæ decreſcentis. Quò namque magis illæ quotidie minuuntur, & illuminata pars contractior fit, eò magis hoc aſcititium Luminis augmentum ingraveſcit. Ex multiplicibus autem, & diuturnis obſervationibus compertum habeo, quòd phaſis, tertio die poſt conjunctionem, (quando Luna primo poſt coitum die conſpecta eſt) apparuit, ut & ante conjunctionem, quando adhuc ſemel die interlunium præcedente cernitur, nudo viſu percepta, dimidio ferè amplior appareat, quàm Tubo viſorio conſiderata. Phaſis autem ſecunda Lunæ, quæ alterâ die poſt conjunctionem accidit, ſine Tubo Optico duplo major videtur, quàm cum Tubo, & prima naſcensq; phaſis ferè triplo latior, quàm revera eſt, quum per ſe ſatis ſit anguſta. Quæ omnia forſan valde mira Lectori videbuntur.

Teleſcopium, Lunæ adventitios radios adimit.

Quò phaſes creſcunt Lunâ creſcente, eò luminis augmentum phaſium decreſcit.

Cur phaſes recentiores Lunæ, ſolo viſu conſideratæ, ampliores appareant, quàm Tubo Optico?

Hanc autem aſpectus diverſitatem, non niſi radii adventitii, & circumfuſum lumen, quod alterum illud magis dilatat, magiſq;

gisq; visui nostro exhibet, efficiunt. Quomodo verò hoc fiat, & quæ sit hujus rei ratio, in sequentibus succinctè exponetur.

Primùm quidem hoc oritur, partim ex hallucinatione visus, partim ab aëre nostro crassiusculo, qui Lunam proximè circumstat. Nam, quòd utrumque fiat, perspicuè possumus deprehendere, quando Luna adhuc prope turrim, murum, vel infumibulum versatur, & aër circa Lunam quaquàversus purus, & clarus conspicitur, ubi quò vicinius Lunæ, eò clarius, & quò sit adultior, eò minus hoc lumen apparet, tandemque expirat: hincque fit, ut limbi, tam Lunæ, quàm aëris, ob nimiam lucis tenebrarumque oppositionem, in retinâ tunicâ oculi quasi confundantur. Quando verò Lunam per parvum foramen, præsertim in crepusculo, vel, quod præstat, per Tubum Opticum intuemur, tunc lumen illud tam validè, & copiosè in foramen pupillæ incidere nequit; unde nec in oculis nostris tam fortem facit impressionem, neque tantopere se dilatat. Unde caussa etiam cernitur, cur Eclipses Solis nudo visu, vel parvo foramine, sine vitris convexis, aut coloratis, vel sine Tubo Optico observatæ, semper minores conspiciantur, quàm revera sint: prout autem aër purior, vel impurior est, sic hæc Lunæ lux nostris oculis apparet minor, vel major. Hicq; ipse aër etiam tam potens & valens est, circa dilatandam lucem in oculis nostris, ita, ut & margines corporis alicujus obscuri, candidissimi, & quasi pellucidi appareant, quemadmodum id semper in quolibet atro corpore, aëri lucido exposito, fit conspicuum: inprimisque, si vesperi aliquem baculum obliquè positum, ante candelam accensam, in aliquâ distantiâ statueris, tum animadvertes, baculum eâ parte, quâ lumen lucernæ respicit, longè tenuiorem conspici, quasi in superiori, & inferiori margine esset translucidus, & excavatus: lucis enim natura est, se undiquaque diffundere & amplificare. Dum igitur hoc fit, necessariò sequitur, opaca continua nonnihil mutari, & præcidi.

Cur Eclipses Solis in Camerâ obscuratâ, per foramen nudis oculis inspectæ, semper minores evadant, quàm revera sint?

Quòd autem minima phasis Lunæ, omnium maximè se se diffundere videatur, præ cæteris adultioribus, hæc procul dubio caussa est, quòd in ejusmodi phasi, lux quasi magis comprimatur.

Quare prima phasis Lunæ omnium maxime se se diffundat?

Phasis Lunæ Falcatæ Crescentis.
Observata in 1 Gradu ♓, circa Perigæum et ☋
GEDANI.
Anno Christi 1644, Die 12 Januarii, hora 5ta à meridie numerata.
à Coniunctione verò 20, Diei 3 Currentis.



matur. Quò verò magis coarctatur, eò fortiorem impressionem & confusionem, in oculis nostris facit, magisque videtur dilatari. Opticum enim est axioma: *Lux compressa, fortior est luce disgregatâ.* Enimvero idem non solùm in Lunæ; sed etiam in phasibus Veneris falcatis, & corniculatis deprehenditur, quarum eadem ferè est ratio. Quò namque minores, & arctiores in eâ fiunt phases, eò magis in proportione se se videntur dilatare: semper tamen multò plus ante crepusculum, quàm in crepusculo: minùs verò, exorto Sole, quàm in crepusculo, sicut etiam suprà hujus feci mentionem cap. IV.

Ex iis, quę jam in medium breviter allata sunt, caussa etiam quodammodo colligitur, cur nimirum phases Lunæ curvatæ in cornua, tam crescentes, quàm decrescentes, majores quoad diametrum appareant, & non illuminatam partem excedere videantur (quæ pars tenebricosa, illo tempore, ob lumen illud secundarium à Terrâ reflexum, satis est conspicua) ita ut aliquis solo oculorum testimonio fretus, juramento confirmare auderet, hemisphærium non illuminatum esse longè minus illuminato. Verùm hoc ex alio nullo principio oritur, quàm ex radiis adventitiis, sicut Tubus Opticus id manifestè probat: siquidem per hunc phasis considerata, nulla major, vel minor apparet, quàm esse debet, respectu non illuminatæ Lunæ partis. *Quare phases Lunæ in cornua curvatæ, solito majores appareant?*

De hac autem præsente Phasi falcatâ, sequentia adhuc sub finem hujus capitis notari possunt. *Notæ utiles, de phasi Lunæ falcatâ.*

I. Primùm, quòd forma, figura, & color Paludis Mæotidis, à sequente phasi nonnihil differat: figura namque est hîc angustior, & color dilutior. Sic & Montes Riphæi, hîc videntur arctiores, & magis compressi, quàm in sequente figurâ. Ratio ex capite octavo peti potest, utpote ex quo perspicitur, id ex motu librationis inprimis proficisci: etenim, quia Montes unà cum Palude, hîc peripheriæ sunt viciniores, quàm in alterâ mox secuturâ figurâ, ideoque non alia queunt existere phænomena.

II. Deinde, quatuor hîc adsunt, & spectantur notabilia quædam, & rotunda quasi capitella clavorum lucidissima, in inferio-

feriori Lunæ orâ, ſeu in infimo ejus cornu; ſed hæc communiter in tali Lunæ phaſi, ſemper conſpiciuntur.

III. Deniqúe ex clarè illuminato vertice editorum Montium, utpote hîc Montis Paropamiſi, infallibili ratione colligitur, quòd in viciniâ marginum Lunæ, æqúe multi ejuſmodi præalti Montes dentur, quàm circa centrum; quippe ex obſervatione hac patet, culminum diſtantiam in his Paropamiſi Montibus, à confinio lucis, quadrageſimam circiter partem diametri Lunaris æquare.

Caput XII.

De Lunae Cornigenae Crescentis Phasi.

Luna non tantùm eſt corpus opacum; ſed & inæquale, aſperum & craſſum.

QUòd Luna ſit corpus opacum, imò opaciſſimum, quodqúe omne ſuum lumen unicè à Sole mutuò accipiat, & illud ad nos in terram per radios reflexos transmittat, nemo ſapientum ampliùs negabit, & nos iſtud, capite ſexto Selenographiæ, validiſſimis argumentis demonſtravimus. Ex quo etiam ſequitur, corpus Lunæ globoſum, minimè eſſe undiqúe æquale, læve & glabrum, ſed inæquale, ſcabrum & durum: ſic namqúe reflexio radiorum Solis, in Lunâ eò fieri poteſt valentior. Hinc quoqúe fit, quòd Tellus noſtra, quæ non minùs eſt corpus opaciſſimum, & planè aſperum, inæquale, eminens & depreſſum, lumen Solis receptum, per radios reflexos, certis temporibus, uſqúe ad ſphæram Lunæ projicere non nequeat, quod lumen eò eſt nobilius, majus & fortius, quò Terra major eſt Lunâ.

Unde lumen illud ſubobſcurum & ſecundarium, ante & poſt interlunium exiſtat.

Per quam reflexionem radiorum Solarium, in globo Telluris, producitur lumen ſubobſcurum, & ſecundarium, quod ſemper paulò, ante, vel poſt conjunctionem Solis ac Lunæ, in majori parte reſiduâ, & non illuminatâ Lunæ, attentis ſcilicet clarè illuſtratis cornibus, & confinio lucis conſpicitur. De hoc namqúe lumine Lunæ ſecundario, hactenus variæ fuerunt opiniones. Nonnulli volunt eſſe hoc inſitum, congenitum, &

natu-

naturale parvum Lunæ lumen, quod non solùm circa hoc tempus; sed etiam tempore Eclipsium Lunarium, deprehenditur: alii contendunt, esse reflexionem ex Æthere. Sunt, qui dicunt, Lunam esse corpus semidiaphanum, & hinc, tempore conjunctionis, cùm Sol Lunam à tergo illustrat, respectu videlicet nostri, lumen Solis ex parte penetrare, atque translucere; unde lumen illud debilius existat.

Sed omnibus his opinationibus, veram caussam nondum exprimi, paulò antè, capite sexto, multis rationibus probatum est. Quamobrem, brevitatis studio, non ampliùs antithesi immorabor; verùm in confirmatione, & explicatione veræ sententiæ pergam, genuinamque causam luminis secundarii, & quæ hîc animadversione digna sint, ulteriùs exponam. Primò igitur sciendum est, quòd hæc lux secundaria, in phasibus Lunæ in cornua curvatis, eò sit fortior, clarior & evidentior, quò phasis est minor & angustior, ipsique conjunctioni Solis & Lunæ propinquior. Nam, quantò majora Luna quotidie sumit incrementa, ipsæque phases auctiores fiunt, tantò minus, debilius & obscurius, de die in diem hoc evadit lumen, donec tandem, tempore primæ Quadraturæ, planè evanescat, nec ab acerrimi visus homine ampliùs agnosci queat. Memini tamen, me artificioso Tubo Optico adjutum, lumen illud secundarium postridie primæ Quadraturæ Lunæ etiam vidisse, & integrum discum ejus haud obscurè potuisse apprehendere. Eandem quoq; proportionem observat decrescens Luna. Mox enim, post ultimam Quadraturam, hæc secundaria lucula se se primùm exserit; dehinc autem magis magisque crescit, & quotidie fit evidentior & robustior, ita, ut hoc parvum lumen, ab ultimâ usque ad primam Quadraturam cerni possit. Atqui à primâ Quadraturâ usque ad ultimam, & in phasibus utrinq; prætumidis, hoc lumen, neque Telescopio, neque nudo visu, percipi potest.

Quantò Luna de die in diem crescit, tantò lumen secundarium claritate decrescit.

Proinde non immeritò hîc quæritur: ecquid causſæ sit, cur paulò post, vel ante conjunctionem Solis & Lunæ, hæc lux secundaria adeò sit valida, maximeque perspicua? Ad hanc quæstionem solvendam istud principium supponendum est; nostræ

Vera caussa secundarii luminis in Lunâ ante & post synodum cum Sole.

ſcilicet telluri maximam intercedere cognationem (ſicut etiam infrà pluribus dicetur) cum Lunâ (quę ut cætera nunc taceam) in eo quoq́ue conſiſtit, ut altera alteri, Solis lumen per reflexionem communicet, non quidem uno tempore, ſed diverſis, vicibusq́ue diſtinctis. Quod enim ad Lunam attinet, illa noctu, poſt occaſum ac diſceſſum Solis, ſuum lumen mutuatitium per radios reflexos ad nos defert, & ſuo debili lumine quadantenus, inprimis autem tempore Plenilunii, abſentiam Solis ſupplere ſatagit, quemadmodum etiam à DEO ad hoc miniſterium, ut nocti præſit, condita eſt. Quocirca Terra, quaſi debitam gratiam Lunæ vult referre mutuo officio, dum viciſſim aliquod Solis lumen, ad Lunam projicit per reflexionem, non quidem tempore Plenilunii, ubi Luna maximè à Sole illuſtratur, & penes illam, quaſi meridies (præſertim penes illos, qui circa medium reſpectu noſtri inter Pontum Euxinum, & Mare Mediterraneum degunt) animadvertitur, nec majori lumine opus habet; ſed illo tempore, quando Sol incipit ad occaſum propendere, nec hemiſphærium Lunæ nobis objectum & conſpicuum, à Sole jam occidente poteſt illuminari, noxq́; imminet, quod fit tempore interlunii. Tunc namq́; Terra validiſſimè Solis lumen, per reflexionem ad Lunam transmittit, ita, ut id temporis ſit in Lunâ Pleniterrium. Id quod eo tempore commodiſſimè fieri poteſt: etenim Lunâ Plenâ, Terra, in lineâ rectâ, inter Solem & Lunam interjecta eſt, ita, ut medietate, Soli oppoſitâ & illuminatâ, Luna etiam Terram reſpiciat. Tunc verò Terra, quâ unum latus illuſtratur, quanquam non id, quod Lunæ objectum eſt: ſiquidem illud tunc tenebris planè involutum latet, ita, ut tum Terra reſpectu Lunæ ſit obſcura & caliginoſa, ſitq́ue in Lunâ conjunctio Solis, ſive Noviterrium.

Pleniterrium Lunæ.

Noviterrium Lunæ.

Quando verò Luna verſatur, reſpectu noſtri, in conjunctione Solis, tunc reſpectu Lunæ hemiſphærii patentis, Terra noſtra ei eſt oppoſita, & hemiſphærium ſuperius Lunæ obverſum, totum illuminatur: contrà inferius Lunæ hemiſphærium Terræ oppoſitum, & planè obſcurum eſt, eò quòd ſit in conjunctione Solis. Hoc autem pacto colluſtratum à Sole hemiſphæ-

misphærium Terræ efficaciter satisque clarè hoc lumen Lunæ potest impertire, nimirum per radios rectos: siquidem hæc globosa corpora, rectâ lineâ ad se invicem inclinant. Lunâ verò, ob velocem suum motum, quotidie à rectâ Solis Terræque lineâ magis magisque recedente, tum, secundùm istam proportionem, Pleniterrium decrescit, phasesque fiunt contractiores, ita, ut progressu temporis, tanta portio Terræ à Lunâ collustrata conspici nequeat: unde & in dies deinceps debilius lumen ad Lunam transmittit. Atque hoc lumen eò magis singulis diebus deficit, fitque obscurius, quoniam Terra quotidie radios Solares obliquiùs in Lunam projicit, ob majorem ejus recessum à Sole. Et hæc caussa est, cur tempore primæ Quadraturæ istud lumen secundarium Lunæ à Terrâ reflexum, propter pauciores & obliquiores radios, fiat minùs aspectabile, & demum se planè subtrahat aspectui: contrà verò, circa & post ultimam quadraturam, se se primò conspiciendum præbeat?

Cur hoc lumen Lunæ secundarium, post primam quadraturã, penitus tandem evanescat, & post ultimã quadraturam redeat?

Verùm, ut hactenus dicta fiant eò clariora, tu Lector adjectam, quæso, figuram expende, in quâ non solùm sunt expressæ illuminationes, ac phases Lunæ, respectu nostri; sed etiam illuminationes ac phases Terræ respectu Lunæ, ut & lumen secundarium Lunæ, quod à quaque certâ phasi proficiscitur. In hac figurâ A Sol est, B Terrâ, C, K, D, E, F, G, H, I, Luna. Nigriores lineæ, quæ respectu positus Lunæ ad Solem ductæ, sunt lineæ illuminationis. Quicquid inter has interjectum, & ad Solem conversum est, hoc segmentum etjam à Sole potest illuminari. Reliquum verò, quod lineis vel simplicibus, vel geminis, est quasi obumbratum, id Sol nequit collustrare, & ideo manet obscurum. Cæteræ lineæ punctis notatæ, quæ à Terrâ B, ceu parte illuminatâ, ad non illuminatam Lunæ tendunt, sunt lineæ visionis. Et quicquid de Terræ portione inter has situm est, id magnitudinem phaseos Terræ refert: quæcunque autem Lunam respiciunt, utpote segmentum simplicibus lineis umbriferis consignatum, exiguam ejus partem, in quam incidunt radii Solis à Terrâ reflexi, exprimunt. At enim omnium maxima hæc illuminatio Terræ nobis appareret, si eam ex statione F, in quâ Luna est in ipsâ

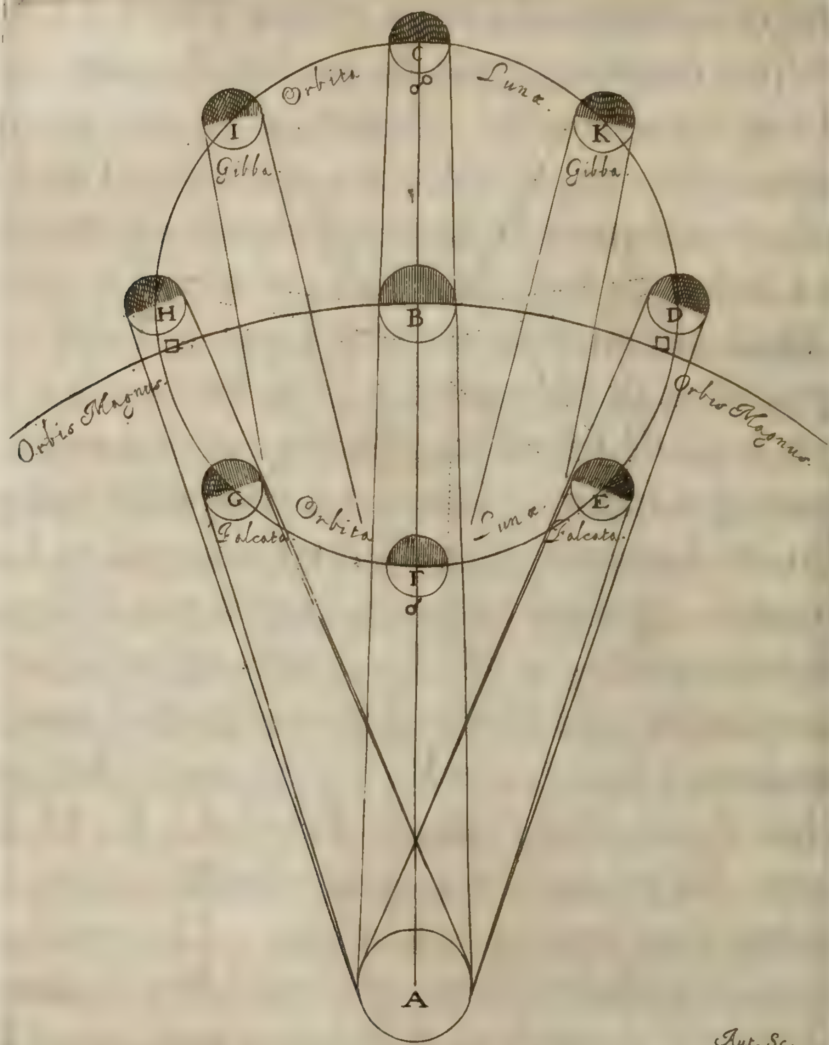
Graphicè declaratur.

Lineæ visionis & obscurationis in Lunâ, quomodo à Sole & Terrâ fluant?

Pleniterrium in Lunâ verum quando?

conjunctione, conspicere liceret: quandoquidem id temporis, Terra in oppositione Solis versatur, & ideo tum verum est Pleniterrium. Propterea verò etiam accidit, ut, juxta F, semper lumen secundarium sit fortissimum & evidentissimum, ob radios nempe rectos reflexos, quemadmodum etiam ex lineis

Lumen secundarium in Lunâ quãdo valentissimum?



punctatim descriptis colligere licet. Quamprimùm autem Luna aliquantum progreditur, & à conjunctione, vel lineâ A F B C recedit, & falcata evadit, sicut E & G hanc faciem designant; tunc lumen secundarium Lunæ eò factum est minus, quò plùs phasis Lunæ accrevit, & lineæ interpunctionibus occupatæ angustioribus spatiis concurrunt: unde simul illud lumen debiliùs apparet: siquidem id ætatis Lunæ & Terræ, lumen aliquantum decrevit, & respectu Lunæ gibbosum evasit. Eam namque ob caussam, non tam validos radios in illumina-

Lumen secundarium Lunæ, quando debiliùs appareat?

minatam partem Lunæ poteſt projicere, utpote qui etiam ob ſitum Lunæ ſunt obliquiores.

Penes D & H verò, circa quadraturam Lunæ, terra etiam fermè ad Lunam apparet bifida; unde lumen ſecundarium vix ſenſu oculorum percipitur, propter pauciores & obliquisſimos radios, ſicut ex interpunctionibus linearum ad D & H patet. In facie Lunæ gibbâ K & I, Terra eſt falcata, & utraque linea viſionis propemodum concurrit: quæ causſa eſt, cur lumen ſecundarium, ſe ex conſpectu noſtro auferat, ut ut aliquid adhuc luminis in Terrâ remaneat, quod in Lunam reflectitur, quod tamen adeò exiguum eſt, ut viſum noſtrum non incurrat.

Quando lumen ſecundarium Lunæ evaneſcat?

Quando verò Luna ad oppoſitionem perveniens, ut penes C ☍, plenum lumen obtinet, tunc Terra reſpectu Lunæ eſt in conjunctione, & ſuo hemiſphærio ad Lunam converſo, planè tenebricoſa & obſcura eſt: contrà verò totum Terræ hemiſphærium, à Lunâ eò pleniùs & fortiùs poteſt illuminari, quemadmodum fit in omnibus oppoſitionibus, nocturno tempore, ubi Luna oritur, Sole ex adverſâ plagâ occumbente.

Noviterrium in Lunâ quãdo?

Igitur, ex hac figurâ, ut & ex reliquis adjunctis, iterum fit abundè manifeſtum, ut, in Terrâ diſtinctas menſtruas Lunæ illuminationes oculis deprehendimus, eodem ſimili modo, ſi in ſphærâ Lunæ degeremus, menſtruas quoque Phaſes Terræ conſpiceremus, etiamſi Terra quotidie circa ſuum axem convertatur, ſicut infrà quoque hac de re pluribus agetur. Rurſus, quemadmodum in Terrâ lux Solis à Lunâ reflexâ, partes ejus per ſe denſas, ac obſcuras colluſtrat: ſic econtrariò lux Solis à Terrâ reflexâ, Lunam noctu poteſt illuminare.

Si eſſemus in Lunâ, menſtruas Phaſes Terræ animadverteremus.

Veruntamen cum die ac nocte Lunari, longè aliter comparatum eſt, quàm cum noſtrâ die ac nocte: ſiquidem hujus viciſſitudo diei ac noctis in maximâ parte Terræ, 24. horarum ſpatio abſolvitur: at in Lunâ menſis intervallo primum variatur; ita, ut unus dies ferè 14. noſtrates dies, & una nox totidem etiam dies æquet. Cauſſa verò tam longiſſimarum dierum ac noctium in Lunâ hæc eſt, quòd Luna non circa ſuum axem, ſicut Terra convertatur; ſed ex proprio motu, quem

Dierum & noctium, viciſſitudinũq; in Lunâ, ratio.

per duodecim ſigna cœleſtia in propriâ perficit orbitâ,ſibi diem ac noctem acquirit. Atque hinc fit, quòd nos Incolæ Terræ, ſemper unum duntaxat hemiſphærium Lunæ, & uniuſmodi Maculas, eo uno in loco perſiſtentes conſpiciamus, eò quòd Luna nunquam prorſus circa ſuum axem circumvolvatur. Terra verò,quoniam motum diurnum 24. horis abſolvit,non tantùm inde, 24. horarum intervallo, viciſſitudines diei ac noctis conſequitur; verùm etiam integrum ſuum globum,non ex parte ſolùm dimidiatâ, hemiſphærio Lunæ ad terram converſo, oſtentat, & ſuas phaſes ac illuminationes præſentat.

In hemiſphærium Lunæ à nobis averſū, Terra radios Solis reflectere nequit.

Alterum hemiſphærium Lunæ, quod neque nos, neque cœteri Terræ Incolæ cernere poſſunt, à noſtrâ terrâ nihil accipit luminis, neque eam omnino aſpectu percipit, exceptâ tantùm illâ particulâ hemiſphærii latentis Lunæ, quam etiam nobis motus librationis Lunæ, aliquando viſendam exhibet. Ex quibus quoque haud difficulter cognoſcitur, quod ſi in Lunâ dentur res creatæ viventes, quòd illæ, quæ habitant in hemiſphærio Lunæ patente, & aperto Terræ, ratione luminis, ſint melioris conditionis, quàm illæ, quæ colunt hemiſphærium Lunæ nobis abſconditum ac latens. Etſi namque longitudo noctis, tam in unâ, quàm alterâ medietate Lunæ eſt 14. dierum : tamen non tantæ ſunt tenebræ in patente hemiſphærio, quàm in latente Lunæ : quippe, loco non lucentis Solis, Terra lucem Solis reflexam ad Lunam tranſmittit. Incolæ verò ſuperioris hemiſphærii, lumine ſecundario Terræ deſtituuntur, unde & majori caligine tectas noctes habent, quàm habitatores in inferiori hemiſphærio, qui nos reſpiciunt.

Si dantur viventes creaturæ in Lunâ, earum melior eſt ratio, quæ colunt inferius Lunæ hemiſphærium, quàm quæ ſuperius.

Poſtquam autem hac occaſione in contemplationem Lunæ incidimus, placet in eâ ambulatione adhuc unum conficere ſpatium alterumque, & diſpicere, quæ animadverſione digna in Lunâ ampliùs occurrant, quomodo videlicet cum Terrâ queat comparari, quibuſque in partibus cum eâ conveniat, & in quibus diſcrepet, inſuper, ſi in eâ verſaremur, quæ nobis evenire poſſent.

Primùm autem hîc incidit quæſtio : annon Ecliptica & via regia Solis, ex Lunâ obſervata, conſimili formâ, & declinatione

ne ab æqûatore nobis appareret, quemadmodum hîc in Terris ſpectatur? Reſpondeo, quòd non. Etenim Incolis Lunæ (ut ita docendi cauſsâ loquar) Ecliptica noſtra, quaſi Æquatorem exhibet, ſub quo Luna moveri apparet, & orbita Lunæ eſt via & orbita Solis. Hi autem duo circuli in oppoſitis locis ſe ſe interſecant, veluti penes nos Ecliptica & Æquator. Neque non tamen notabile diſcrimen hîc invenitur: 1. ſiquidem Ecliptica, Lunæ Incolis tantummodo videtur ab Æquatore diſcedere, tàm Auſtrum verſùs, quàm Boream, ad quinq; gradus & 17. minuta, qualis eſt aliàs maxima latitudo Lunæ; quæ declinatio penes nos 23½ gradus efficit. Unde & illis duo Tropici ſolùm diſtant decem gradibus & 34. minutis, quorum intervallum apud nos 47. gradus, vel circiter, æquat. Hinc maxima & minima altitudo Solis, in Luna animadverſa, non multùm variat, neque dierum noctiumque viciſſitudines ſunt ſenſibiles. Commutationes autem hyemis & æſtatis, decrementa & incrementa dierum, ut & integra Periodus aſcendentis ac deſcendentis Solis, vertente anno apud nos abſolvuntur: penes Incolas autem Lunæ, multò breviori tempore conſiunt, nimirum ipſo menſtruo ſpatio.

Variatio Eclipticæ & Æquatoris, ſi ex Lunâ uterq; circulus conſpicetur.

Diſtantia Tropicorum Lunæ.

II. Deinde, quia jam conſtat, Eclipticam Lunæ cum ſuo Æquatore ſe ſe interſecare, ideoque ex eo facilè colligi poteſt, quòd inhabitatores Lunæ, conſimili modo ſua Solſtitia & Æquinoctia definito tempore habeant. Nihilominus tamen in hisce quoq; magna occurrit inter nos, & illos differentia. Æquinoctium namque in Lunâ longè citiùs iſthîc variatur, quàm apud nos: ſiquidem ſingulis novendecim annis, vel circiter (quum Nodorum motus ſit retrogradus) Æquinoctium omnia ſigna percurrit. Inſuper Æquinoctia in Lunâ non tantùm multò magis, multoque prius mutantur, quàm hîc penes nos; ſed & Solſtitia: non quidem hanc ob cauſsam, quia Æquinoctia transferuntur; ſed; quia Sol uno tempore illis altior quàm alio apparet, & ideo Ecliptica non æque eſt immobilis, quàm apud nos; verùm ſingulis menſibus vel (ut rectiùs loquar) ſingulis annis apud Selenitas (qui Lunares anni, quatuor ferè ſeptimanas non excedunt) ſemper variant. Ex quibus neceſſariò ſequi-

Selenitæ habent ſua Æquinoctia & Solſtitia, ſicut nos, cum notabili tamen differentiâ.

Annus Lunaris determinatur.

ſequitur, quòd ſæpe unus annus ab altero, apud Selenitas, hoc reſpectu non parùm immutetur, & alias aliasque differentias ſortiatur. Nam & evidens deprehenditur diſcrimen in longitudine: longiſſimus enim Selenitarum annus, eſt 30. dierum, minùs horis 4. & 23. minutis, & breviſſimus 29. dierum, 6. horarum 46. minutorum &c.

Selenitæ habent ſuas Eclipſes Terræ & Solis, quæ à noſtris ſunt paulò diverſæ.

3. Adhæc ulteriùs quæri poteſt: poſtquam orbita Terræ viam Lunarem, vel potiùs Solarem (eò quòd Selenitæ non aliter exiſtimare poſſunt, quàm Lunam ſtare) in certis punctis, utpote penes Nodos, interſecat; nunquid etiam Eclipſes in Lunâ queant conſpici? Quod ego quidem liquidò affirmo: quandoquidem eodem modo, quo apud nos duplex genus Eclipſium Solis & Terræ, ibi eſt conſpicuum: quemadmodum apud nos, Solis & Lunæ defectiones, iisdem de cauſsis, accidunt, quando nimirum Syzygiæ Terræ, Solis & Lunæ, circa Nodos, intra terminos Eclipticæ, contingunt. Hoc tamen intercedit diſcrimen, quòd Eclipſis Terræ (quæ apud nos vocatur Eclipſis Solis) ſemper penes Incolas Lunæ eveniat, tempore conjunctionis Lunæ & Solis, ut nos loquimur, ubi tum Terra in Oppoſitione verſatur, & Luna inter Solem Terramque intercipitur: unde neceſſariò ſequitur, Terram ab umbrâ Lunæ obſcurari: quoniam autem Luna multò minor eſt, quàm Terra, idcirco umbra Lunæ longè brevior, & in orbitâ Terræ tenuior fit: ob quam cauſſam fieri nequit, ut totalis Eclipſis, multò minùs cum morâ, in Lunâ poſſit accidere, ſed ſemper oporteat eſſe tantummodo partialem, & cum brevi morâ. Maxima autem Eclipſis Terræ vix ultra 67. milliaria Germanica, reſpectu noſtri globi terreni, ſe ſe poteſt extendere, quod ſpatium vigeſimam tantum diſci telluris partem efficit: quia ſcilicet tam Conus umbræ Lunaris, quàm diſtantia Lunæ & Terræ minima eſt. Quæ cauſſæ concurrentes, miram faciem, Eclipſis Terræ, Incolis Lunæ, haud dubiè præbebunt, præſertim cùm ejuſmodi Eclipſis, tempore viſibilis oppoſitionis ſit centralis: ſic namque in medio Diſci terreni, exigua & rotunda obſcurata particula apparet: circa quam ambiens major Terræ portio clara & perſpicua evadit. Hæc tamen obſcurationis exiguitas in medio

Maxima Eclipſis Terræ in Lunâ quousque ſe ſe extendat?

Terræ non diu perſiſtit, ſed pedetentim contrahitur, tandemq; evaneſcit. Eclipſis Solis autem in Lunâ fit, ut nos loquimur, tempore oppoſitionis, ubi iſthîc in Lunâ eſt tempus conjunctionis Terræ, quæ inter Solem & Lunam interjicitur. Et quia notum eſt, quòd umbra terrena, etiam ſub orbitâ Lunæ multò craſſior, ac amplior ſit, quam diameter Lunæ, undè quoq; penes nos Eclipſes Lunæ cum morâ frequentes ſunt. Sed & ideo Eclipſes Solis in Lunâ non tantùm poſſunt evenire totales, ut ut apud nos ſint rariſſimæ: verùm etiam totales cum morâ. Etenim hoc in poſitu, Selenitis non ſolùm diameter Solis apparens fit contractior; ſed & diameter Terræ, quæ eſt longè major, quàm Lunæ, ob viciniam diſtantiam ad Lunam latiùs patet, grandiorque eſt, quàm nobis diameter Lunæ viſibilis apparet. Hancque ob cauſſam ſæpiùs hujuſcemodi Eclipſes Solis cum morâ in Lunâ eveniunt. Ex quibus etiam intelligere licet, quòd Veteres Philoſophi, utpote Oecetes Pythagoreus, & Philolaus (veluti Plutarchus lib. 3. de Placitis Philoſophorum cap. 11. meminit) & alii non adeò abſurdè Lunam appellaverint Antichtona, quaſi Terræ noſtræ oppoſitam dixeris: quemadmodum etiam Franciſcus Patritius lib. 20. Pancoſm. non abſonâ ratione ſcribit: *Luna ergò Terra eſto, & Terra noſtra eſto Luna, neq; duæ hæ Terræ, ſive duæ hæ Lunæ, à conditore fruſtrà ſunt conditæ: ſimilitudine enim mutuâ, altera alteram fovet, & ſibi invicem favent, & influxus, quibus & ipſæ, & utriusq; partes, tum vivant, tum conſerventur, altera ab alterâ ſuſcipiunt.*

Quando fiat Eclipſis Solis in Lunâ, & quanta?

Cur Veteres Lunam Antichtona crediderint?

4. Porrò, quia hæc ſpeculatio per ſe adeò fœcunda eſt, ut ſe ſe latè diffundat, idcirco non dubito, quin B. Lector, perceptâ unius quæſtionis ſolutione, mihi ſtatim aliam ſit propoſiturus. Quandoquidem enim aſſerui, Terram noſtram in Lunam poſſe Eclipſes quandoque inducere, interdum autem lumine plenam, interdum diverſis phaſibus diſtingvi eandem Terram: quamobrem forſan etiam lubebit ſcire, quid igitur de hac ſentiam quæſtione: utrùm Selenitæ, conſimili modo in Terrâ noſtrâ illuminatâ à Sole, Maculas deprehendant, ut nos in Lunâ, nec ne? Ad hanc iterum liquidò affirmando reſpondeo. Sicut enim nos in Lunâ diverſas conſpicimus Maculas, quarum aliæ ſunt clariores, aliæ obſcuriores, aliæ magis elevatæ,

Selenitæ in terrâ æq; Maculas & quidem multò plures & grādiores, quàm nos in Lunâ poſſunt numerare.

aliæ planiores, imò multis in partibus à ſe invicem diſtinctæ: ita quoque ſine dubio Terra diverſas in Lunâ præſentat Maculas: Terra continens, unà cum Montibus ac Vallibus, Maculas evidentiores exhibet: Lacus autem ſylvæ, Paludes, ad aliquam nigredinem vergunt: Maria verò magniq́ue fluvii omnium maximè circa Plenilunium nigreſcunt: at in reliquis phaſibus, Valles ob umbram majorem, nigricantem colorem referunt. Adhæc planè mihi perſvaſum habeo, quòd Maculæ Terræ in globo Lunæ magis ſint perſpicuæ, & cum admiratione ſpectandæ, non ſolummodo, ob multitudinem Montium editorum; verùm etiam complures maximas Urbes, Flumina & Maria (quæ hîc longè quantitate Maculas Lunæ excedunt) & ob multas Inſulas magnas & parvas: eò quòd Terra ſit quadragies, & bis major Lunâ. Quocircà Maculæ iſtæ Terræ, non aliter ſe ſe in Lunâ, tum quoad ſpeciem & formam earum, tum etiam, quoad confinium lucis & umbræ, nec non reliquas apparentias, quàm Maculæ Lunares, præſentant.

Grādes & inopinatæ mutationes Macularum in Terrâ apud Selenitas unde?

Quâ ſequentia tamen permagnum occurrit diſcrimen, Maculæ terrenæ non diù uno in loco perſiſtunt, & ideo non ſunt apparitionis perpetuæ, quemadmodum nobis Maculæ Lunæ fermè incommutabiles permanent: Terra namq́ue, ob ſuum motum diurnum, quem 24. horis perficit, ſemper aliam atq; aliam faciem ſingulis horis, imò momentis, Selenitis exhibet: imò non aliter illis videtur, quàm ſi Maculæ ab occaſu in ortum moveantur, utpote quæ periodum ſuam ſpatio 24. horarum abſolvunt: hinc enim magnæ & repentinæ mutationes exiſtunt. Jam certa Macula in finitore occidentali conſpicitur: elapſis aliquot horis cernitur in medio diſci Terræ; dehinc circa ortum. Circa finitorem iſtæ Maculæ contractiores, & obſcuriores apparent, quàm circa medium: quin & ſingulis elapſis 12. horis in Plenilunio Terræ, ſive Pleniterrio, aliæ Maculæ, aliaq́ue facies ſe ſe exſerit. Inſuper Terra quoq́ue Lunæ Incolis alio tempore clarior, quàm alio affulget: illuſtriorq́ue apparet, ſi hemiſphærium Terræ, in quo Europa, Aſia & Africa ſitæ ſunt, ſe ſe ad Selenitas convertat, quoniam in illis partibus Orbis Terrarum plures Montes, Valles & Urbes adſunt:

con-

contrà multò debilius est terræ lumen, si circumvolvatur alterum hemisphærium, in quo est America: siquidem in occasu reperitur Mare Pacificum, in Oriente Oceanus Atlanticus & Æthiopicus, ita, ut tunc plùs aquæ, quàm Terræ sit conspicuum. Cumprimis autem Terræ facies apparet admodum debili lumine prædita, quum Mare Pacificum ad centrum disci terreni defertur: tunc enim non nisi aquę maximam partem sunt conspiciendæ, præsertim in quadrante occidentali. Ex his igitur patet, quòd longè major varietas in phasibus Terræ sit animadvertenda, quàm apud nos in phasibus Lunæ: siquidem non tantùm omnes vicissitudines Lunæ licet observare, in phasibus terrenis; sed etiam hæ adeò citò variant, ut nulla phasis tractu diuturnioris temporis, consimili confinio lucis & umbrę, & quoad situm, Lunaribus phasibus per omnia respondeat, præcipuè exserentibus se se phasibus Terræ corniculatæ, & falcatæ, quæ modò lumine satis appareant conspicuæ, eò quòd illuminatæ partes de continente participant; mox lumine satis obscuro conspiciuntur, quia mera Maria Selenitis sint obversa.

Plures vicissitudines phasium in Terrâ penes Selenitas, quàm apud nos in Lunâ contingant, necesse est.

5. Adhæc, quum in præsenti materiâ nihil non sit, quod non possit ambigi, ideo ad ideales quæstiones etiam hæc accedat: annon hæc continua variatio, & perpetuus motus diurnus Macularum terrenarum, Selenitis hemisphærii patentis, necessarium aliquem insignem, & illustrem usum sit allatura? Ad quam etiam affirmando respondeo. Quis enim, qualis & quantus hujus rei usus sit, ex sequentibus patebit. Nam, postquam Lunæ cives, ut ex superioribus quoque constat, singulis mensibus unicam duntaxat diem, ac noctem experiuntur, vel, ut Selenographico more & stilo loquar, unoquoque anno, quo Sol apud illos 12. signa cœlestia perambulat, vel videtur perambulare, non plures dies & noctes, quàm unum omnino diem, unamque noctem habent, ita, ut longitudo diei istius, dimidio constet mense: idcirco licet inde judicare, quòd suum diem non in tam breves, sicut nos hìc in terris dividant horas, eò quòd illis Sol non singulis 24. horis appareat oriri, & occidere; sed procul dubio aliam ineunt dividendi horas rationem, ita quidem ut una penes illos diem integrum, vel dimidium

Qualis usus repětinæ mutationis Macularum in Terrâ penes Selenitas possit esse?

Primus fructus motus Macularum Terræ, facit ad cognoſcẽdum diurnũ ſpatium 24. horarum.

diem æquet: ſingulæ verò rurſus in minora ſegmenta ſecentur, quemadmodum iſthac ratione, ex motu Solis apparente, ſciotherica quoque horologia conſtrui poſſent,quę illorum horas ab ortu ad usque occaſum commonſtrarent. Proinde, ſicut id jam eſt invictum: ita contrà quæritur, quomodo Selenitæ longiſſimas ſuas noctes rectè diſtribuant,ut nòn neſciant, quantum temporis jam effluxerit, & quantum adhuc reſtet tranſigendum? Ad hoc reſpondeo, quod durationem noctis, ex phaſibus terrenis,illis quodammodo liceat colligere. Quando namque illis Sol in Oriente (qui nobis eſt occidens) planè occidit, tunc è regione illis Pleniterrium in occaſu illuceſcit. Poſtquàm autem hæc phaſis progreſſu temporis in gibboſam eſt commutata, adhuc argumento eſt, tempus eſſe ante mediam noctem, usque ad Quadraturam Terræ: curvatâ verò exiſtente, certum habent indicium, mediam noctem jam eſſe elapſam; ubi verò corniculata & ſenex conſpicitur, reſpectu Lunæ, tum crepuſculum penes illos ingruit, Terraq; nova occumbit, & Sol illis lucere rurſus incipit.

Quomodo lunicolæ tempus horarium commodè poſſint diſtribuere?

At verò & illud hîc obſervare fas eſt, quòd, quemadmodum apud Selenitas,noctu ſemper Terra decreſcens cernitur, & quàm diu ea eſt decremento ſuo conſpicua, dies non imminet, nec expectanda: ita quoque ingruente die, ſtatim Sol,& nova phaſis prima Terræ,aſpectũ percipiuntur, donec hæc duo corpora longiùs pedetentim à ſe digrediantur,& ad oppoſitionem perveniant. Ex quibus rectè conſit, quòd Lunicolæ de nocte Terram decreſcentem, & de die ſemper creſcentem videant. Hoc igitur pacto in Lunâ,horæ nocturnæ ſatis diſcerni poſſunt.

Unde Selenitæ integram revolutionem 12. horarum colligere queant?

Longè verò commodiùs idem fiat, ex motu Macularum terreſtrium. Etenim quum revolutio earum contingat intra 24. horas, in qualibet Maculâ certò deprehendere poſſunt, viginti quatuor horas jam elapſas eſſe. Exempli gratiâ: ponamus certam maximeque conſpicuam Maculam in horizonte occidentali, reſpectu noſtri, reperiri: eâ ergò perveniente ad Meridianum diſci terreni, indubitanter colligetur, ſex horas præteriiſſe: ſimul ac autem eadem Macula ad horizontem orien-

orientalem eſt delata, manifeſtum adeſt ſignum, jam duodecim horas effluxiſſe. Poſtquam autem ea rurſus in occidente emerſit, infallibilis exiſtit index, denuo 24. horas abiiſſe. Quocirca hic modus opportunus foret, de nocte in Lunâ horas investigandi: cùm vix illis quantum meo poſſum aſſequi judicio, melius & convenientius ſuppetat medium, in quantitatem temporis nocturni pernoſcendam. Si enim cogitationes noſtras ad altitudines Stellarum, vel ſitum circumpolarium convertamus, ut hîc apud nos fit, fruſtrà hoc facimus: quia apud Selenitas, nullus motus diurnus apparens datur; ſed tantùm tardus illarum motus proprius, qui huic inſtituto non deſervit. Atque, ſi vel maximè, ex ſententiâ Peripateticorum, concedamus motum diurnum ſphæræ decimæ: tamen is hîc nihil proficere poſſet: ſiquidem & in Lunam hic motus caderet, & propterea ſimul illa circumvolveretur. Quocirca, quum nemo Peripateticorum hoc jure poſſit impugnare, ideoque nullus motus diurnus ſtellarum, ex Lunâ, ceu globoſo corpore, quod æquali celeritate in eandem plagam fertur, animadverti poteſt, ſicut id quoque per ſe eſt manifeſtum, ita ut de his nihil ampliùs addere ſit opus.

In Lunâ nullus motus apparens diurnus deprehēditur.

Atque hæc prima eſt ſingularis utilitas, quam Selenitis motus Macularum terreſtrium præbet. Altera vix iſtâ minor eſt, dum Lunicolæ, ex motu & poſitu Macularum, quâvis horâ noctis, & quotiescunque placeat, ſui loci longitudinem facilè poſſint adinvenire, ſi certa quædam Macula, à diverſis, diſtinctis in locis, in hemiſphærio patente, obſervetur: Incolis enim latentis hemiſphærii, hæc commoditas non ſuppetit. Nobis equidem optandum eſſet, ut quotidie & qualibet horâ, ejuſmodi opportunitate longitudinis locorum explorandi, gaudere poſſemus, quæ nobis inſtar multorum modorum ſufficeret. Idem verò apud nos quoque fieret, ſi Luna, ſicut Terra, circa axes proprios, ſpatio 24. horarum, ſemper circumvolveretur. Quia autem tale quid non fit in Lunâ, ideo cogitationes noſtras in gyrum rationis oportet cogere, & facere periculum diverſis in locis, quousque motu Lunæ circa fixas, & poſitu Macularum ejus, alio atque alio, diſtinctis temporibus, in indagandâ longitudi-

Secundus fructus motus Macularum terrenarum, eſt cognitio longitudinis locorum.

Optimus modus inveſtigandi longitudines terreſtres daretur, ſi Luna eſſet circa proprios axes circumvolubilis.

tudine locorum, progredi queamus: quippe, quin, procedente ætate, jactis nunc hujus rei fundamentis, Aſtronomi hoc negotium, ad ſuam perfectionem demum redacturi ſint, nullus dubito

Poſtquam ergò hactenus noſter animus totus in contemplatione naturæ, ſitus, motus, formæ, & circumſcriptionis Lunæ, & quaſi Incolarum ejus, defixus fuit, ac ſatis in ſphærâ Lunari, mentis noſtræ (ut ſic dicam) pedibus deambulatum eſt, agedùm revertamur ad ſedes nobis proprias, patriamq́ue noſtram, Terram: id quod ut fiat brevitatis ſtudio admonemur. Quocirca erigamus iterum ſurſum oculos, ut è Terræ domicilio fundoq́ue, quanquam ex bene remoto loco, præſentem Lunæ phaſin intueamur, & quæ adhuc ibi notabilia ſunt, moniti advertamus: cætera ſequenti capiti, vel alii occaſioni commendabitur.

De quibus nos præſens phaſis Lunæ inſuper admoneat.

Quæ igitur hîc adhuc obſervari merentur, hæc ſunt; quòd nempe ſpatium inter Paludem Mæotidis, & inter Peripheriam latiùs pateat, majoriq́ue intervallo à ſe invicem disjunctum ſit, quàm in antecedente figurâ, & quòd jam uterq́ue ille lacus occidentalis ſit conſpicuus. Cauſſa eſt, quòd Luna jam in Geminis, & in maximâ circiter latitudine Auſtrali verſetur. Præterea Palus hæc latiùs diffuſa eſt, & nigricantior apparet; ſicut hoc etiam ſuperiori demonſtratione evictum dedimus. Diſtinctæ autem illæ, & valde nigræ Maculæ, inter confinium lucis & umbræ, ac Paludem Mæoticam, nihil aliud ſunt, quàm profundiores Valliculæ, vel potiùs atræ umbræ, quas Montes Alani procreant. In hac & conſimili phaſi, umbra in Vallibus conſpicua, omnibus ſuis partibus, incipit deficere & attenuari, quia ſcilicet illis Incolis Climatis hujuſce, Sol quotidie altior apparet. Propriè tamen loquendo, iisdem ex hoc tempore Sol primùm oritur, & quando nobis eſt prima Lunæ Quadratura, tunc accolis Paludis Mæotidis eſt ipſa Meridies. Rurſus affulgente nobis Lunâ plenâ, tunc illis ingruit veſpera, ubi Sol vult occumbere: & ratione ſitus reliquorum locorum in Lunâ, Sol, reſpectu eorum, etiam, vel aliquantò maturiùs, vel ſeriùs oritur, aut occidit; ſicut nempe etiam apud nos ob diffe-

differentiam locorum accidit. Eodem autem modo Meridies quoque apud ipſos variatur. Niſi quod in hoc diſcrimen hujus variationis conſiſtat, quòd illis, qui reſpectu noſtri videntur eſſe occidentaliores, Sol citiùs oriatur, quàm, qui ſunt orientaliores. Contrarium autem apud nos in Terrâ contingit: ſiquidem Orientalioribus Sol priùs oritur, & ad Meridiem pervenit, quàm Occidentalioribus.

Deniq; talis hic quoq; ſuboritur quæſtio: num etiam ſingulis menſibus in Lunâ ſit ejuſmodi phaſis conſpicua, qualem jam habuimus? Ad quam reſpondeo, quòd ſingulis quidem menſibus phaſis æq; lata, quoad digitos, imò etiam quandoq; latior, quàm præſens poſſit recurrere: at enim impoſſibile eſt, idem quoque planè omnibus in partibus confinium, eandem latitudinem Paludis Mæoticæ, idemque inſuper ſpatium inter hanc, & Peripheriam reverti poſſe, propter motum ſcilicet Librationis Lunæ. Propterea igitur quotannis tantùm ſemel eadem, quàm proximè redire poteſt phaſis Lunæ, nimirum circa Vernum tempus, putà, in Martio, Aprili vel Majo, quando ſimul concurrit, ut eodem tempore Luna eodem in ſigno & gradu Eclipticæ verſetur, & eandem habeat latitudinem: ita namq; hæc facies Lunæ priori admodùm conſona erit: & licet non ſemper eadem ſit latitudo (propter retroceſſionem nimirum Nodorum): nihilominus tamen hæc phaſis à priori non multùm abibit. Idemque circa omnes phaſes hujus Selenographiæ notandum, quæ in ſigno Cancri, vel Capricorni obſervantur: ſiquidem cujuſcemodi phaſis nullo tempore revertetur, niſi præſente illo annuo tempore, ubi phaſis iſta in eodem ſigno iterum contingit: talis namque phaſeos reditus eſt tantùm anniverſarius. Quod ſi verò etiam eandem expeteremus latitudinem, tunc adhuc longè diuturniùs iſta reverſio phaſeos Lunaris nobis eſſet exſpectanda. Etenim, ſi planè ejuſdem phaſeos, quam antè animadvertimus, reſtitutionem deſideremus, tum in hanc occaſionem nobis imminendum eſt, ubi Luna eundem locum longitudinis, ac latitudinis, ſitumq; eundem recuperavit, quẽ tempore prioris obſervationis obtinuit. Cùm enim hoc factum fuerit, tunc reverſa phaſis Lunæ, omnibus ſuis partibus, antè obſer-

Cur eadem phaſis Lunæ, in uno anno nunquam redeat?

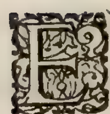
Anniverſaria ejuſdem phaſeos Lunæ reſtitutio, undè pendeat?

Phasium earundem reditus quando exspectandus?

observatæ respondebit, & utraque in summâ æqualitate erit posita. Phases autem Lunæ, quæ circa Arietem & Libram observantur, sibi quam maximè similes bis uno in anno queunt occurrere, præsertim, quando Limites in Cancro & Capricorno reperiuntur, quemadmodum dies nocti bis in anno æqualis existit: Solstitium autem Æstivum & Brumale duntaxat semel in anno evenit. Quo etiam modo, cum reliquis phasibus omnibus comparatum est, ita, ut frustrà tempore alieno, reversionem similis phaseos Lunæ præstolaturi simus, nisi omnes jam dictæ circumstantiæ concurrerint, sicut idem quoque suprà memoratum est, ac vix obscurè, suo autem loco adhuc planius & pleniùs à nobis commemorabitur.

CAPUT XIII.

DE LUNAE CURVATAE CRESCENTIS PHASI.



ETsi præcedente capite de lumine Lunæ secundario subobscuro, quod paulò ante, vel paulò post conjunctionem Lunæ cum Sole, conspicitur, actum est: tamen, quia nondum omnia de illo sunt pertractata, & quædam adhuc restant, ulteriori explicatione digna; ideo constitui de illis, circa præsentem figuram, ubi quoque consimilis apparitio potest accidere, nonnulla pleniùs monere, & defectum priorum supplere.

Cur secundarium Lunæ lumen, nō undiq; sui simile?

Primùm igitur ejusmodi quæstio hîc institui potest: quare lumen secundarium, quod à Terrâ per radios Solis reflexos, ut antè dictum, ad Lunam transmittitur, non undique versum in superficie Lunæ æque clarum appareat? Et, unde dilucidus ille circulus, qui semper est in ambitu obscuro lumini conjunctus, & è regione phaseos, Lunæ à Sole illuminatæ, juxta Peripheriam, conspicitur, existat? In quâ bimembri quæstione, initiò, ratio, cur in lumine subobscuro Lunæ, una pars magis conspicua & explicata, quàm altera (tametsi hæc differentia propemodum est insensibilis) videatur, facilè reddi potest. Etenim, hîc

hîc nulla alia ſubeſt cauſſa, quàm inæquabilis Lunæ ambitus, quem efficiunt partim flumina, lacus & Paludes, partim Montes, Valles & Continens. Quum enim ex hac varietate inæqualis naſcatur ſuperficies, non aliter fieri poteſt, quàm quòd lumen ſecundarium Lunę aliquam aſpectus diverſitatem conſtituat: ſiquidem radii, ex unâ parte fortiùs, quàm ab alterâ, ad nos reflecti poſſunt. Quod autem alterum hujus quæſtionis membrum, nimirum clarum illum circulum in Lunæ arcu, colluſtratæ ejusdem parti à Sole obverſæ, attinet, dubitari poteſt, utrùm hujus rei ratio à reflexione Terræ petenda, an verò rectiùs cum Aguilonio & aliis, à corpore Lunæ ſemidiaphano deſumenda? Si namque ſphæra Lunæ ſtatuitur ſemidiaphana, tunc lumen Solis circa Peripheriam, quàm circa medium, illuſtriùs & evidentiùs ſe ſe poterit exſerere, eòquòd ex illâ parte corpus Lunæ tenuius, quàm circa centrum. Quæ quidem ratio non ſolùm foret valde plauſibilis & probabilis; ſed etiam urgens ac neceſſaria, ſi revera apparitio circuli luminoſi in parte Lunæ ſubobſcurâ daretur, quemadmodum oculis noſtris quidem videtur: ſed enim Tubus Opticus meram eſſe hallucinationem viſus manifeſtè oſtendit, ejusque rei cauſſam detegit, quæ oritur ex diverſitate confiniorum terminantium diſcum Lunarem, luce illâ ſecundariâ perfuſum. Etenim, quando Tubum adhibemus, nullum clari circuli veſtigium, circa Peripheriam Lunæ, deprehendimus; ſed lumen illud planè uniforme apparet, exceptis tamen Maculis Lunaribus. Ex quibus colligere licet, hanc apparentem Lunæ ſpeciem, circa circumferentiam, eſſe duntaxat viſus noſtri deceptionem. Quandoquidem enim lux ſecundaria, quæ ab uno latere contermina eſt confinio lucidiorum cornuum parvæ phaſeos Lunaris, ab altero autem unà cum obſcuro aëre Lunam cingit, ea efficit, ut candor diſci Lunaris, in adversâ parte, ob admodum clarum lumen illuſtratæ phaſeos Lunæ, ſe ſe tam evidenter in oculos ingerat, & circulum luminoſum exhibeat. Quin imò hanc ſpeciem lucidi circuli Lunæ, viſus tantùm eſſe fallaciam, etiam ſine Teleſcopio in hunc modum nudo viſu tuo poteris cognoſcere, ſi tantùm juxta turrim, murum vel parietem ca-

Sitne clarus ille in Lunâ circulus reale aliquod Phænomenon?

mini ſtans, cùm lumen ſubobſcurum, tum lucem ſecundariam Lunæ adſpexeris, ita, ut propter interjectum ſolidi corporis primarium lumen, ipſaque phaſis Lunæ occultata maneat: ſic enim nuſquam, hac in parte Lunæ ſubobſcurâ, lucidus ille circulus antè conſpectus apparebit. Quam primùm autem emergentem phaſin Lunæ videris, tunc quoque ſtatim circulus in Lunâ erit conſpicuus.

Cur Lumen ſecundarium Lunæ, non omni anni tẽpore idem appareat, & quænam ſit ejus rei ratio?

Deinde hîc quærere licet: nunquid lux Lunæ ſecundaria, eodem tempore, vel ante, vel poſt conjunctionem Solis, & eâdem exiſtente aëris conſtitutione, æque magna ſit? Hîc per inficiationem reſpondeo: diverſæ quippe cauſſæ occurrentes, hanc lucem hebitare, vel intendere queunt. Quas ad cauſſas eò meliùs intelligendas, ex Opticis hoc theorema repetendum eſt, quòd omne corpus lucidum tantò clariùs appareat, quantò ambiens eſt obſcurius. Ex quo ſic infero: quantò plus Luna poſt conjunctionem à Sole diſcedit, tantò diutiùs ſupra horizontem commoratur: quantò autem diutiùs Luna ſupra finitorem conſpicitur, eò magis ex crepuſculo veſpertino emergit. Poſtquam autem durante adhuc crepuſculo, aër nondum valde tenebricoſus eſt; ſed, eo evaneſcente (veſpertino ſcilicet tempore poſt conjunctionem) demum fit obſcurior; ſequitur, quòd lumen Lunę ſecundarium extra crepuſculum clariùs appareat, quàm circa illud, eo quòd tunc in medio magis opaco verſetur. Hoc autem quod hîc profero, de diſtantiâ Solis & Lunæ rectè accipiendum eſt: at, ſi quis in eum vellet ſenſum mea verba detorquere, quaſi hîc docerem, lumen Lunæ ſecundarium eò magis creſcere, quò adultior eſſet ætas Lunæ, is aliquid mihi, quod in mentem nunquam venit, affingeret. Contrarium namque in ſuperiori capite fuit à me demonſtratum; nempe hoc Lunæ lumen ſecundarium, tantò majus apparere, quantò minor eſt phaſis Lunæ. Quocirca id tantùm intendo comprobare, & ratione perſpicuâ evincere, Lunam quandoque intra 24. horas ſe poſſe ex radiis Solis expedire, nec integro biduo, vel triduo, ad hanc rem ſemper indigere; ſicut ſuprà, ubi de primâ phaſi egi, cap. 9. hoc pluribus oſtendi, nimirum, cùm Luna perigæa & velox exiſtit, nec non in ſignis

Phasis Lunæ Curvatæ Crescentis.
Observata in 16 gradu ♓, propè Perigæum et ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1644, Die 13 Januarii, hora 6ta à merid. numerata.
à Conjunctione verò 21a Diei 4 Current.



gnis longarum deſcenſionum, inque latitudine Boreali verſatur. Quamobrem neceſſariò eo tempore ita cum Lunâ comparatum eſt, ut ea incedat altior, tardior occidat, & citiùs per crepuſculum eluctetur, quàm quando fit contrarium. Idcirco: quò recentior eſt phaſis Lunæ, & quò Luna eſt ſublimior, eò clarius lumen ſecundarium Lunæ apparere neceſſe eſt. Id autem vix alio tempore meliùs & apertiùs poterit obſervari, veſperi poſt conjunctionem, quàm tempore Æquinoctii Verni, quando eſt perigæa, latitudinem ſeptentrionalem obtinet, & in Ariete, Tauro, vel Geminis reperitur, ut jam aliquoties inculcavi: neque id temporis crepuſcula valde magna ſunt, adeò ut vix opportunius tempus in anno ullum concedatur.

Lunæ phaſis creſcens & ſeneſcens, ratione temporis ac quà lumen variat.

Non diſſimilis eſt ratio phaſium Lunæ ſeneſcentium, ac luminis ſecundarii circa eas conſpicui: utrobique enim par dari poteſt cauſſa, cur lumen illud uno tempore clariùs appareat, quàm alio. Tunc namque evidentiùs ſe ſe exſerit, cùm Luna in ſignis longarum aſcenſionum (qualia ſunt Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius) verſatur, perigæa eſt, adq; limitem Boreum excurrit, nec procul abeſt ab Æquinoctio Autumnali. Hoc quippe modo phaſes Lunæ tam creſcentis, quàm ſeneſcentis poſſunt ferè facere paria. Non tamen hoc ſemper fit; ſed quandoque notabilis hîc occurrit differentia. Fac enim, te vidiſſe, eodem tempore à conjunctione Solis, phaſin aliquam corniculatam Lunæ creſcentis, quæ perigæa fuerit, latitudinis Septentrionalis, & in opportuno ſigno: rurſus fac, te quoque vidiſſe conſimili tempore, & datis iiſdem affectionibus phaſin Lunæ decreſcentis, tunc pronuncio, experientiâ ſuffragante, lumen Lunæ decreſcentis ſecundarium, quod mane, ante auroram ingruentem, & in oriente, conſpicatus es, evidentius & clarius extitiſſe, ſi rectè animadvertiſti, quàm Lunæ creſcentis, quod veſperi poſt crepuſculum in occidente vidiſti. Nec id ratione caret: quia ſcilicet hemiſphærium terreſtre, quod orientali plagæ Lunæ eſt obverſum, plus terræ firmæ in ſe continet, nempe Europam, Aſiam & Africam, & minùs Maris & aquæ, quàm occidentali Lunæ ſitui, cui è regione plus Maris, ex altero hemiſphęrio Terræ, utpote Oceanus Atlanti-

cus & Æthiopicus, qui ad Americam usque porrigitur, objicitur. Quocirca, quum certum ſit, Mare & aquam non æque validè lumen reflectere & revibrare, atque continentem, ideo planè conſequens eſt, lumen ſecundarium Lunæ, circa phaſes Lunæ creſcentis multò debiliùs conſpici, quàm circa phaſes Lunæ ſeneſcentis. Accedit inſuper alia cauſſa, quare in Lunâ hi gradus luminis ſecundarii dentur, quæ iis proponetur expendenda capite 38, quibus jam memorata cauſſa nondum facit ſatis.

Differentia inter duas phaſes Lunæ æq; distantes ferè à Sole evidens, & unde ea?

Denique placet hîc etiam aliam ſubjungere phaſin Lunæ, quę quinque duntaxat horis, attento tempus veræ conjunctionis, adultior eſt priori, ſicut conſignatum tempus abundè docet. Evidens tamen inter utramque reperitur differentia, non ſolùm quoad diverſitatem arcus, & ſpatii, ratione confinii luminis & umbræ; ſed etiam reſpectu diſtantiæ à Palude Mæotidis, orientem verſùs, quæ major hîc occurrit, quàm in priori ſchemate, ita ut major pars Lacus Corocondametis unâ cum evidentiori colliculo in ipſo fuerit ſatis conſpicuus, de quo tamen in phaſi præcedente nihil cerni poterat. Sic & deprehenditur magna differentia, ratione ſitus Paludis Mæoticæ, & diſtantiæ ejus à Peripheriâ. Quod autem hujuſcemodi differentia, hîc locum queat habere, ex collatione longitudinis ac latitudinis Lunæ, quam hîc & illic obtinuit, colligere licet: ſiquidem prior phaſis Lunæ, in 12. gradu Geminorum circa limitem Auſtrinum obſervata eſt: hæc poſterior verò in 16. gradu Piſcium, in ipſo Nodo, vel Eclipticâ, ubi fuit expers omnis latitudinis. Itaque, quum in hac Lunæ facie, intervallum inter Paludem & Peripheriam anguſtius ſit, quàm in priori, deprehenſum, utique alterum intervallum in ſiniſtro latere, & orâ Lunæ oportuit eſſe laxiùs, & latius. Hoc geminum exemplum eò deſervit, ut quilibet inde intelligat, evidens omnino dari poſſe diſcrimen, inter duas Lunæ phaſes, etiamſi æquali tempore, ante, vel poſt conjunctionem fuerint obſervatæ: nunquam verò alteram alteri per omnia poſſe examuſſim congruere, niſi ſcilicet Luna iterum eandem longitudinem, latitudinem & Anamoliam habeat: aliàs enim eſt impoſſibile. Quam ob

ob causſam, differentia inter duas phaſes Lunæ ſatis notabilis, ſæpiùs obſervabitur, licet etiam ætas Lunæ ſit eadem : ſicut id compluribus exemplis alibi comprobabitur.

Tandem hic inter alios multos excelſos vertices inſigniter illuminatos, adſurgentium Montium, extra confinium, maximè notabilis eſt ille Mons, qui inſtar globuli in extremo cacumine inferioris cornu, præ reliquis ſe ſe exſeruit : quippe non ſolùm claritate reliquis antecellebat; ſed etiam ſingulari colore fuit præditus, ita ut igni, vel auro ignito, non fuerit abſimilis. Causſam hujuſce apparitionis, in aliud tempus diſcutiendam rejiciam.

Caput XIV.

De Lunae Lunatae Crescentis Phasi.

Uare cornua Lunæ Falcatæ & curvatæ creſcentis, ſemper oporteat eſſe à Sole averſa, & ortum verſùs tendant ? quare etiam cornua Lunæ curvatæ decreſcentis, in occaſum porrigantur ? juxta ſcilicet exceptione majorem experientiam, & noſtras obſervationes; id à Mathematicis, tam in Opticâ, quàm Aſtronomiâ demonſtratur. Interim nihilo ſecius quoque experientiæ conſentaneum eſt, quòd iſthæc Lunæ cornua non ſemper eundem ſitum, reſpectu noſtri, & perpendiculi obtineant. Quæ namque partes in mucronem deſinunt, aliquâ inclinatione, hac vel illac, vergunt : ſiquidem jam ſuperior vertex nonnihil deorſum tendit, & inferior quadantenus ſurſum : jam ſuperior apex quotidie magis adſurgit ad perpendiculum : jam utrumque cornu perpendiculariter, & ad angulos rectos incedit; modò deorſum verſùs flectuntur termini confinii luminis & umbræ (cùm Luna videlicet ſit gibboſa) quemadmodum poſt interlunium ſurſum verſum elevati ſunt, quæ omnia ex noſtris phaſium delineationibus liquidò ſatis apparet. Hæc verò inclinatio à nullâ aliâ causſâ, quàm ex vario ſitu, & diſtantiâ Lunæ à Sole, proficiſcitur. Etenim

Quanam ſit causſa diverſæ inclinationis cornuum in Lunâ?

quò vicinior eſt Luna Soli, & phaſis recentior, eò magis cornua attolluntur: &, quò auctius ſit lumen Lunæ, & diſtantia Lunæ à Sole major, eò magis ſuperius cornu, ad perpendiculum tendit, ſicut facilè quilibet perſpiciet, ſi id ad centrum Lunæ revocet; ita quidem, ut phaſis Lunæ curvatæ, quàm diu intra quadrantem occidentalem, reſpectu Eclipticæ, obſervabitur, de die in diem altiorem paulò ſe ſe præbitura ſit conſpiciendam, prout diſtantia Lunæ à Sole major, vel minor fuerit.

Quando verò contingit, ut Luna à Sole tanto abſit intervallo reſpectu Eclipticæ, quò nonageſimum gradum adſequatur, tum partes Lunæ, in mucronem faſtigiatæ, ſunt exactè in lineâ perpendiculari: quod ſi verò Luna quoq; longiùs à Sole diſceſſerit, ſicut poſt neomeniam fit quotidie, nihilo tamen minùs, motu diurno, ad circulum nonageſimum fertur, ubi ſimiliter cornua ad angulum normalem inſiſtunt. Quando verò phaſes Lunæ creſcentes, in orientali quadrante obſervantur, tunc cornua Lunæ declivia conſpiciuntur: contrarium verò accidit in phaſibus Lunæ ſeneſcentibus. Quæ diverſæ cornuum Lunarium inclinationes, ſi debito modo attendantur, hunc primò præbent uſum, quòd ex horum inſpectione liceat colligere, ſitne Luna in nonageſimo gradu, an verò nondum hunc circulum attigerit, vel etiam jam præterierit? Deinde, ſemper nobis lineam per acuminatam Lunam ductam, & ad ſeptentrionem vergentem commonſtrât, ex quâ, locus Poli Eclipticæ conjicitur. Inſuper verò, quando ad hanc lineam mihi aliam, quæ ſe ſe mutuo tranſmiſſu & decuſſatim ſecat, imaginor, tunc etiam locus Eclipticæ in Cœlo circiter verus innoteſcit.

Quænam utilitas, ex verâ inſpectione Cornuum inclinationis redundet?

Præterea circa obſervationes phaſium Lunarium, etjam hoc dignum eſt animadverſione, quòd, quò propiores ſunt phaſes creſcentes occaſui, & horizonti, aut decreſcentes ortui, vel quò remotiores ſunt à circulo nonageſimo, eò accliviora ſtent cornua: quò viciniores autem phaſes creſcentes horizonti ortivo, & ſeneſcentes occiduo, eò magis cornua videantur devexa. Poſtquam enim vertices, vel cornua Lunæ, in omnibus his enumeratis phaſibus, non eundem ſitum, nec eandem ſervant inclinationem; hinc diverſus ille gignitur poſitus.

Nam

Nam primò, hanc diverſitatem efficit diverſa elongatio Lunæ à Sole. Deinde, quia non eodem diei tempore ejuſmodi phaſes, ob intemperiem videlicet aëris, vel occurrentia negotia, vel etiam ob diverſum Lunę ortum, potuerunt obſervari. Adhæc, propter ſitum varium, reſpectu Nodorum ac limitum, aliqua quoque occurrit differentia, de quâ ſuo loco, ubi de Quadraturis agetur, copioſiùs. Denique, quòd etiam alius atque alius Lunæ locus, in hoc vel illo ſigno, tempore obſervationis, cornuum ſitum in Lunâ poſſit evidenter mutare: idq; ,cap. 42, ubi de phaſi corniculatâ Lunę decreſcente ſermo erit, pleniùs tractabitur. Cæterùm omnes quidem figuras eodem modo, quaſi in nonageſimo gradu fuiſſent obſervatæ, potuiſſem repræſentare, ſi id corniculatæ permiſiſſent: ſed ſic ſatiùs eſſe duxi, effigies Lunæ ita delineare, prout à me ſunt animadverſæ. Nihilominus tamen etiam ex Iconiſmis noſtris expreſſis, ſtatim colligere licet, quantum Luna, tempore obſervationis, à nonageſimo gradu diſtiterit. Quòd autem in plerisq; phaſibus corniculatis creſcentibus, cornua Lunæ de die in diem, magis atq; magis adſurgere videantur, nec non in Gibboſis magis magisq; ad inferna vergere; quòdq; in decreſcentibus phaſibus contrarium reperiatur; id potiſſimùm (ſicut quilibet ex iis, quę antè dicta ſunt, facilè intelligit) ex quotidianâ majori elongatione Lunæ à Sole, & tardiori ortu Lunæ, vel obſervatione, provenit.

Quare non omnes figuræ phaſiũ Lunæ, in nonageſimo gradu ſint repræſentatæ?

Demum verò in ſpecie hoc loco dicere habeo, quòd circa præſentem phaſin Lunæ Lunatæ, nihil ferè ſingulare & notabile occurrat, niſi quòd confinium luminis & umbræ, (quod hîc loco horizontis eſt) ubi Pontum Euxinum interſecat, ſit admodum planum & æquale, quum iſtic inſignis detur planities; reliquæ verò adjacentes partes ſunt aſperæ, ſatis inæquales & confragoſæ, quia haud dubiè in iis montoſa loca, & convalles abundè inſunt. Inſuper notes quòd hæc phaſis ſit ejusmodi, quæ, circa initium Cancri, & limitem Auſtrinum, fuit obſervata, quo tempore maxima libratio Lunæ, in orâ Lunæ occidentali, vel intermedio ferè loco, inter occidentem & ſeptentrionem deprehenditur, nimirum inter Paludem Mæotidis, lacus hyperboreos, & peripheriam Lunæ occidentalem; vel

Quæ circa propoſitam phaſin Lunæ ſint memoratu digna?

eſt

eſt ejuſmodi phaſis, in quâ Palus Mæotica quaſi in limite maximæ fuit digreſſionis. Quare, quum hoc ipſum, rarò in tali phaſi occurrat, ideoq; eò majorem conſiderationem meretur.

Caput XV.

De Lunae Plusquam Lunatae Phasi.

X omnibus quidem Phaſibus tam concavis, ſeu curvatis, quàm etiam utrinque prætumidis & gibberoſis, apparet, quòd terminus illuminationis, vel ſectio luminis & umbræ, ſit linea arcuatim curvata: qualis autem ſit ſpecies lineæ, non cuivis eſſe cognitum exiſtimo. Siquidem curvarum linearum, variæ planè ſpecies in Geometricis numerantur, quemadmodum ſunt: cochlides, conchoides, colubrinæ, citroides, arachnoides, flexuoſæ, catenatæ, ſpirales & hujuſcemodi aliæ. Primariẹ verò lineæ curvæ, in quibus maxima latitant arcana, ſunt hæ quatuor: Circularis, Elliptica, Parabolica & Hyperbolica, quæ omnes à diverſâ coni ſectione fluunt, ſicut omnibus, qui in Geometriâ non nihil ſunt verſati, perſpectum eſt. Harum verò ſpecierum etiam una eſt, ſectio luminis & umbræ phaſium. Quæ verò & qualis illa ſit exactè, in eo non omnes conſentiunt. Albategnius vult lineas phaſium eſſe circulares. Et verum ſanè eſt, quòd latus Soli oppoſitum arcus ſit circuli viſionis: alterum autem latus à Sole averſum nequaquam: quamvis Vitellio lib. 4. prop. 77. illud videatur confirmare, inquiens: *Falcatam ſpeciem duobus quaſi æqualium circulorum arcubus contineri:* contrà eodem libro 4. prop. 75. ait: *in genere irregularem eſſe gibbum.* Verùm nolo ampliùs in veterum Opticorum ſententiam, de lineis phaſium inquirere: ſiquidem conſtat, & à Mathematicis noſtræ tempeſtatis liquidò demonſtratum eſt, has lineas non eſſe circulares, ſed Ellipticas: velut, inter alios, Kepplerus, vir admirandæ ſagacitatis, in Opticâ Aſtronomiæ parte cap. 6. pag. 243. hoc evidentibus docu-

Dantur variæ ſpecies curvarum linearum in Geometriâ.

Opticorum veterum ſententia de figurâ phaſiū Lunæ illuminatarum.

Phaſes Lunæ figuram Ellipticam æmulantur quodammodo.

documentis probavit, ut & Franciſcus Aguilonius, rarâ eruditione clariſſimus, lib. v. Optic. Propoſit. 43. 44. & 45 : ita ut fieri nequeat, utrumque latus phaſeos ſimul eſſe poſſe circulare, niſi in accuratiſſimâ conjunctione, vel oppoſitione Lunæ cum Sole; quoniam ſcilicet extra illud tempus nunquam recta, ex oculo in centrum Lunæ porrecta, circulo illuminationis fit parallela. Quando verò accidit, ut baſes partium luminoſæ & aſpectatæ, ſe ſe mutuò normaliter ſecent, ſitque pars illuſtrata hemiſphærio minor; tunc omnino neceſſarium eſt, ut in ejusmodi phaſi una pars è regione Solis ſit circularis; at altera elliptica, & intus cavata, ſcilicet confinium luminis & umbræ. Contrà, ſi baſis partis ſphæricæ illuſtratæ, baſin portionis viſæ ad normam ſecet, ſit autem hac illâ major : quod de ſplendido ſegmento cernitur, ſector eſt ſphæricæ ſuperficiei : at mixta figura apparet ex circulari ambitu, & ellipſeos peripheriâ exteriùs curvatâ, ſicut fit in omnibus phaſibus gibboſis. In utrâq; autem Quadraturâ baſes hemiſphærii illuſtrati, partisque viſæ, ſe mutuò ſecundùm normam ſecant. Quocirca univerſus arcus, totaque ſuperficies, quæ de illuminato hemiſphærio conſpicitur, non ſolùm tanquam exactus ſemicirculus appareat; ſed etiam terminus illuminationis tunc examuſſim lineam rectam repræſentet, planè neceſſe eſt; ſicuti Vitellio id pluribus demonſtrat lib. 4. Prop. 76. Etenim, poſito oculo, unà cum circulo, in eodem plano, quemadmodum in hoc caſu accidit; tunc ipſius circuli ambitus, è longinquo recta linea apparebit, velut hoc ex 57. Prop. lib. 4. Optic. Aguilonii manifeſtum eſt. *Si in eodem plano, in quo & oculus, circulus poſitus fuerit, recta linea ipſius circuli ambitus è longinquo apparebit.* Proinde extra Quadraturas, & vera Plenilunia, nec nō Interlunia, ſectiones phaſium, tam creſcentis, quàm decreſcentis Lunæ, non ſemper, quoad curvaturam, perſiſtunt eædem; ſed quotidie variant : ſiquidem vel magis recedunt à rotunditate circuli, & fiunt obtuſæ, vel magis contrahuntur, fiuntque acutæ, donec revertantur in circularem lineam, prout coni illuminationis & viſionis, aliter atq; aliter, de die in diem ſe ſe interſecant, focique Ellipſeos mutantur. In phaſibus curvatis, vel concavis Lunæ, à conjunctione usque ad primam Quadraturam, ſectiones quotidie, & pedetentim confiunt obtuſiores: poſt

Quando lumen Lunæ evadat circulare?

Quando phaſis Lunæ exactum referat ſemicirculū, quando Ellipſin, & quando circulum?

Quadraturam autem usque ad oppositionem, sectiones in phasibus gibbosis & incurvatis, in singulos dies evadunt acutiores, donec tempore oppositionis, rursus in circularem lineam convertantur, indeque ab oppositione ad ultimam usque Quadraturam, in dies existunt obtusiores: ab hac verò Quadraturâ, dum tendunt sectiones ad conjunctionem, quotidie cernuntur acutiores &c.

Elliptica figura Lunæ, non de curvaturis ejus particularibus, sed de ambitu intelligenda est.

Velim hîc insuper observari, quòd, quando de lineis phasium ellipticis loquor, parvas illas curvaturas & flexuras, quæ ratione Montium & Convallium in Lunâ insunt, excludam à confiniis: siquidem lineas istas ita considero, quasi corpus Lunæ sit omnino lævis, & æqualis sphæra: alioquin hæ lineæ ellipticæ non planæ, sed valde flexuosæ, & irregulares evaderent, ita ut hisce phasibus, nulla regularis figura posset tribui, præsertim quum in horas mutentur. Qui verò plura de hisce scire discupit, prolixasque demonstrationes expetit, is antè nominatos autores consulat.

Cur phases Lunæ in Capricornu sint observatu difficiles?

Cæterùm in accuratiori hujus figuræ contemplatione, occurrunt nonnullæ res notabiles, quarum sparsim facta est suprà mentio. Itaque, qui phasin hanc diligenter intuebitur, is rem omnem eò meliùs adsequetur. Ejusmodi autem phases, quæ circa Capricornum, in Signis Solstitialibus Hybernis, accidunt, difficiliores sunt observatu, quàm quæ fiunt circa Cancrum, in Signis Solstitialibus Æstivis; præsertim, cùm simul magnam latitudinem Austrinam obtinent. Primùm namque illæ phases paucas horas supra horizontem morantur: deinde humiles repunt, nec se se altiùs in ipso Meridiano constitutæ septem gradibus tollunt. Hinc verò non solùm propter obstacula complurium excelsarum ædium; verùm etiam ob crepusculorum longiorem durationem, & densas exhalationes, quæ circa finitorem coacervantur, observationes sæpenumero impediuntur, atque turbantur. Nihilominus tamen danda est opera assiduis Cœli contemplatoribus, ut occasionibus, quotiescunque fieri potest, observandi phases Lunæ, etiam circa Capricornum inhient: maximæ siquidem mutationes Lunæ, quà ad colorem & formam, quà etiam ad motum librationis, ejusq; termi-

Phasis Lunæ Plusquam Lunatæ Crescentis.
Observata in 14 Gradu ♒, circa puncta intermed. et ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1644, Die 4 Decembr. hora 6 à merid. num.
à Coniunctione verò 7. Diei 6 Currentis.





terminos, circa Capricornum, & circa Cancrum à nobis hucusque animadversę. Etenim, ex ejus generis observationibus crebrioribus, in hujusmodi signis oppositis, & inprimis in utraq; maximâ & diversissimâ latitudine, innotuerunt mihi primùm termini librationis, & facultas data explorandi differentiam diversorum horizontum, ac limitum hujus librationis: quæ in Lunâ indagare non licuisset, si mihi ejusmodi defuissent occasiones.

Hocque ipsum, præsens Lunæ phasis multò meliùs declarabit & ostendet, quam evidens sit discrimen, inter phases Lunę circa signum Cancri observatas, & reliquas aliis in locis Zodiaci visas: siquidem non tantùm Palus Mæotis & Mare Caspium, unà cum aliis vicinis locis, utpote Insulâ majori prædicti Maris, Montibusq; Riphæis multò obscuriores, solitoque pallidiores minores ac angustiores conspiciuntur; verùm etiam variat situs harum Macularum respectu distantiæ à Peripheriâ; quemadmodum hoc manifestum evadit, tum ex Palude Mæoticâ, tum maximè ex gemino Lacu Hyperboreo, qui nunc Peripheriam propiùs contingit, & insuper colore adeò diluto apparet, ut vix etiam Telescopio generoso pateat. Quandocunq; autem aliis in Signis observantur hæ Maculæ, tum non solùm longiùs à Peripheriâ absunt; verùm etiam majores apparent, obscuriore colore sunt præditæ, statimque aspectu percipiuntur; sicut hoc, ex præcedente & proximè sequente figurâ, multisque aliis elucet. Unde verò tanta differentia, & variatio existat; id antè fuit abundè expositum.

Differentia est notabilis, inter phases Lunæ animadversas in Cancro, & inter eas, quæ aliis in locis signiferi sunt observatæ.

Denique etiam fieri quandoque potest in Lunâ, ut ejus Maculæ jam antè nominatæ dilutiores adhuc videantur, &, respectu limbi, viciniores. Nam Lacus hyperborei adeò Peripherię possunt appropinquare, ut vix eos cernere liceat, præsertim Lunâ circa principium Capricorni versante, & maximam Latitudinem Borealem occupante; sicut exempla sequentia hoc docebunt.

Lacus Hyperborei, ubi Peripheriæ Lunæ magis, ubi minùs appropinquent?

Caput XVI.

De Lunae Adolescentis Phasi.

Unde inæqualitas Lunæ, in Mensibus Synodicis?

Uòd Anomalia, ſeu inæqualitas motus in Luna Menſes Synodicos Lunares variet, id ex capite ſeptimo, in quo de motu Lunæ egimus, liquidò patet. Quum igitur motus Lunæ nunquam ſit æqualis & uniformis, ideóque nusquam æquale reperitur intervallum, inter conjunctionem Lunæ cum Sole, & Quadraturam. Interdum enim hoc ſpatium, diebus octo, & quod excurrit; interdum ſeptem, interdum ſex cum dimidio, conficitur: ita, ut differentia ad biduum ſe ſe propemodum extendat, prout Luna, æſtate vel hyeme, circa Perigæum, vel Apogæum obſervatur. Proinde tot phaſes inter conjunctionem, & Quadraturam contingere poſſunt, quot dies huic intervallo intercurrunt (ſi nimirum quotidie unam numeres) ſicuti Iconiſmi Lunares, id ſatis abundè comprobant. Cumprimis præſens figura, inter eas eſt numeranda, quam Luna circa Perigæum ambulans, ſolito citiùs acceleravit: ſiquidem Quadratura ſexto mox die poſt veram Luminarium ſynodum eſt ſubſecuta, ita, ut inter conjunctionem, ipſamq; Quadraturam, quinque duntaxat phaſes, etiamſi nulla fuerit neglecta, neceſſariò collocandę ſint: quemadmodum id 1. 4. 6. hæc ipſa octava, decimaq; probant, quæ omnes in Menſem Aprilem cadunt.

Sequens autem phaſis Lunę cornutæ inter eas eſt, quam Luna tardiore ſuo motu adduxit: etenim id temporis, totos novem dies, paucis deficientibus horis, à conjunctione ad uſque Quadraturam numerando inſumſit. Luna namque circa Apogæum, & Sol circa Perigæum extiterunt, ita, ut inſequens phaſis biduum adhuc à primâ Quadraturâ abfuerit, tametſi latior, quoad interſectionem lucis & umbræ, reſpectu Macularum, deprehenditur, quàm propoſita hæc octava phaſis.

Cur autem ſequentem phaſin Lunæ nonam, quæ ſpatio unius

Phasis Lunæ Adolescentis.

Observata in 10 Gradu ♋, circa maxim. librationem.

GEDANI.

Anno Christi 1644, Die 12° Aprilis, hora 9 à meridie numerata, à Coniunctione verò 17, Diei 6 Curr.



8.

Autor Sculpsit.

Quid in ordine phaſium Lunæ potiſſimum attenderim?

unius diei magis abſcedit à Quadraturâ, quàm hæc octava, Lunæ dimidiatæ propinquiorem ſtatuerim, quum tamen revera ab eâ remotior extiterit, hæc fuit cauſſa; quòd nunquam conſtituerim, ſequi ordinem phaſium, quoad diſtantiam à Quadraturis; ſed hic fuit mihi ſcopus propoſitus, obſervandi tantùm ordinem earum phaſium, quæ, Macularum reſpectu, ſectionem luminoſæ & umbroſæ partis ampliarent: quia ſcilicet propiùs ad phaſin Quadraturæ accedunt hac in parte, quàm reliquæ præcedentes. Etenim niſi hoc attendiſſem, mox turbato ordine phaſis minor apparens majorem ſubſecuta fuiſſet: id autem ob difformem adſpectum datâ operâ præcavere volui. Quod ſi fieri potuiſſet, ut uno menſe omnes has figuras mihi conſignare licuiſſet, tunc equidem meliori ordine, ſecundùm externam ſpeciem, ſe ſe conſpiciendas præbuiſſent; verùm labor iſte tamen non æque neceſſarius, & utilis eſſet habendus, ac præſens à me ſervatus ordo. Namq́ue conſimiles tantùm phaſes quoad motum Librationis, adſpectui patuiſſent, ex quibus neq́ue motus Librationis, neq́ue diverſę Macularum apparitiones, quæ inde ſequuntur, deduci & intelligi potuiſſent, quemadmodum jam leviori operâ fieri poteſt: Luna namq́ue diſtinctis anni temporibus, in diſtinctis ſignis & gradibus Zodiaci, jam circa Nodos, mox circa limites; dehinc circa apſides, & deniq́ue in intermediis locis, à me fuit obſervata, & in chartâ delineata, ita, ut ex his Iconiſmis, eò commodiùs variæ phaſium Lunarium inæqualitates, progreſſiones & mutationes deprehendi non nequeant. Id quod fieri neutiquam potuiſſet, ſi unius & alterius Lunationis phaſibus exprimendis duntaxat inhæſiſſem.

Varietas & inæqualitas phaſium unde?

Unde notabile diſcrimen, inter cognatas figuras exiſtat?

Exemplum, quod hanc doctrinam abundè confirmet, in præſente phaſi eſt obvium. Niſi enim ea fuiſſet obſervata, & annotata in ſigno contrario, diverſoq́ue anni tempore, neq́ue ſcire, neq́ue credere potuiſſemus, tantam dari varietatem inter tam cognatas figuras, quoad luminoſam Lunæ partem & confinium. Nam ex hac phaſi liquet, quòd ſpatium inter Paludem & Peripheriam, jam ſit latiſſimum, quoniam Luna eſt in Cancro, limiteq́ue Auſtrali; &, quòd duæ oblongæ Maculæ,

in eo ſcilicet ſpatio, ſint conſpicuæ, nempe uterque lacus occidentalis; ſicuti etiam Palus ipſa latiuſcula, & nigricantior apparet: confines quoque Montes & Valles, magis ſunt expanſæ, & ad majorem nigredinem tendunt, ut & duo Lacus Hyperborei, qui à Peripheriâ Lunæ longiùs adhuc diſtant, ſic ut Palus Amadoca diſtinctè admodum cernatur; contrà verò accidit, in præcedente figurâ. Præterea etiam Peripheria Lunæ occidentalis, terminum maximum Librationis nobis oſtendit: ſiquidem limes Auſtrinus, Lunam evexerat, ad latitudinem Meridionalem 4. grad. 42. min. Ubi inſuper hoc animadverſione dignum, quòd vix liceat nobis occidentalem Lunæ oram unquam patentiorem, & in eâ, Pal. Amadocam, tam evidenter conſpicere, quàm in hoc ſitu Auſtrali: frequentiùs autem multò minùs, de eâ nobis videre contingit.

Ubi Peripheria Lunæ maximum Librationis terminum commonſtret?

Porrò oblongæ illæ Maculę circa Paludem Mæoticam, haud dubiè nihil aliud ſunt, quàm profundæ, & opacæ colles Montium Alanorum, quæ in hac delineatione maximè enitent. Exiguas illas ſemilunulas, quæ in Tauricâ Cherſoneſo, ad Pontum Euxinum, interque Inſulam Macram Montemque Beroſum, apparuerunt, nihil aliud eſſe cenſeo, quàm concurſum aliquot Collium, Montium & Vallium. Quin & nigricans illud & umbroſum, quod conſpicitur infra Montem Dalangver, & omne id quoad colorem ſimile, exiſtimo profectum à reflexione denſarum ſylvarum, ſi nimirum nonnullę ibidem adſunt, vel à reflexione quamplurimorum collium; quæ certè umbra non tam facilè diſcernitur, ac quæ ab immenſis jugis Montium oritur.

Quædam partes umbroſæ in Lunâ, unde?

Confinium verò lucis & umbræ, hîc argumento eſt cum aliis, Pontum Euxinum eſſe valde amplum, & æqualem planitiem, inque eâ parte Mari noſtro nihil abſimilem: in quo tamen ſparſim perquàm multæ comparent Inſulæ, Montes & Scopuli.

Pontus Euxinus qualis ſit ſubſtãtiæ?

Denique, in conformi ſpecie Lunæ, Montes Sogdiani, Coibacarani & Dalangueri, vel eorum convalles, maximè jam emicant; quia Sol eas partes nondum ex alto loco illuminat, & ideo tantummodo circa montium culmina, convalles terminat:

Cur quædam Maculæ de die in diem coarctari videantur, majori lumine repleantur, atq; ægriùs cognoſcãtur?

poſtea

postea verò, in singulos dies fiunt angustiores, quia Sol pedetentim Selenitis ascendit, sublimiorque fertur, hinc majus lumen hisce partibus adfert.

Caput XVII.

De Lunae Juvenis Phasi.

Selenographiæ Studiosus, qui motum librationis disci Lunæ, bene intellexerit, probeque perpenderit, primâ statim fronte, ex phaseos hujus inscriptione colliget, qualisnam ejus esse possit facies; quantum, & quodnam latus versùs, Maculæ Lunares se se libraverint num interstitium, Peripheriam inter & Paludem, sit dilatatum, vel compressum, Lacusque hyperborei, sive vicini, sive remoti à limbo extiterint? & hujuscemodi alia. Quæ omnia, ex solâ inscriptione & titulo, uti diximus, percipiuntur; cumprimis si vera longitudo & latitudo, simul & locus Lunæ respectu Apogæi, vel Perigæi fuerit annotatus : quemadmodum plerumque in figurarum frontispicio à me factum : quæ autem fortè, brevitatis gratiâ, interdum omissa fuêre, illa in admonitionibus vix intactu reliquimus. *Phasium tituli, & inscriptiones, quibus rebus inserviant?*

Quæ inscriptiones perquàm etiam sunt utiles, si scire volueris, quando similis phasis hujus, vel alterius alicujus figuræ denuo speranda, quæ, tam quoad motum libratorium, quàm confinium prorsus sit eadem. Quâ gratiâ etiam necesse est, ut Ephemerides diligenter pervolvas & perquiras, quonam tempore similis phasis, omnia scilicet habens requisita, in titulo expressa, sit reditura; non solùm quidem, quando Luna ætate, sed & in motu longitudinis, latitudinis & Anomaliæ solutæ similis futura? Quæ si omnia circa phasin certam iterum contingant (quod tamen raro sperandum) indubitatè affirmare poteris, illâ in Ephemeridibus, expressâ die, prorsus in omnibus parem apparituram phasin.

Quamvis verò etiam Apogæum vel Perigæum Lunæ, tum temporis adhuc aliquantulùm inveniatur à priori diversum; nihilo

hilo tamen minùs futura Lunæ facies, idcirco non multùm erit absimilis; quia videlicet motus Apogæi huc parùm facit; (ut suo tempore & loco dicetur) dummodo enim phasin ætate, longitudine & latitudine parem reperias, simulque supra horizontem conspicuam, certè nullum est dubium, quin eadem Lunæ facies se se denuo repræsentet. Posito verò nullam planè aliam phasin, in Ephemeridibus reperiri posse, quàm, quæ solummodo quà longitudinem priori respondet (qualis ferè conspicitur quotannis, si aura fuerit defæcata) & hæc, inquam, parùm erit diversa, nisi quòd supra Mare hyperboreum, circa Montes hyperboreos, Paludemque Amadocam, latior vel arctior apparuerit: prout latitudo respectu prioris phasis, cui respondere debet, aut major aut minor, Borealis sive Australis est futura. Sin verò nec in longitudine aliquam parem reperire detur, profectò frustrà erit, simillimam exspectare phasin, illo tamen excepto casu, qui se se offerre potest in ejuscemodi signis, quæ pari gaudent declinatione: E. g. In Ariete & Librâ, motus librationis est idem (si nimirum, nec latitudo, nec Nodi attendantur) sic quoque in Tauro & Virgine, Geminis & Leone &c. Ex quibus quidem satis superq; apparet, quàm maximè sint necessariæ Inscriptiones, phasibus adjunctæ.

Circà quadraturas spatia diurna illuminationis, admodũ velociter crescunt, & decrescunt.

Porrò, quod attinet præsentem Lunæ faciem, hæc quoque ex illarum crescentium est numero, quæ intus sunt curvatæ, vel concavæ; quamvis omnium sit ultima: proxima sequens, est Quadraturæ facies, in quâ sectio luminis & umbræ, jam in rectam descendit lineam: mirumque profectò, spatio viginti quatuor horarum (sicuti ex octavâ phasi præcedente, tot tantùm horis ante decimam figuram, nempe Quadram, observatâ, deprehenditur) sectionem illam tam subitò esse variatam. At semper id accidit. Quemadmodum enim circa Quadraturas spatia diurna illuminationis celeriter crescunt, atque decrescunt: sic & velociter admodum sectiones tum temporis mutantur, atque variantur.

Cæterùm, sicuti hæc phasis proximè antecedenti figuræ omnino ferè opponitur, quoad motum librationis: ita rursum, à septimâ in ordine, parùm aut nihil differt; nisi respectu ætatis

tis

Phasis Lunæ Iuvenis.
Observata in 22 Gradu ♑ in Distant. intermed. inter Limit. B. et ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 5 Novemb. hora 6 à meridie num.
à Coniunctione vero 3, Diei 7 Curr.



tis & confinii. Limbus enim Lunæ occidentalis, indicat propemodum verum terminum minimæ librationis, in Lunæ latere Zephyrum respiciente: ita ut lacus hyperborei, limbo valde vicini, quasi in ipsâ Peripheriâ, spectentur, vix ac ne vix quidem dignosci queant. Quænam autem præterea, ex ejusmodi maximè libratâ Peripheriâ oriantur? jam suprà passim dicta sunt.

Confinium autem parùm quidem admodum differt à duobus præcedentibus, respectu distantiæ, interim tamen ulteriùs Lunam intersecat, quoad Maculas; eamq; ob caussam id confinii bene notandum, quòd loca Lunæ præcipua terminet, utpote, Montem Serrorum & Carpatem, quorum Valles omnino sunt umbrosæ: quando in horizonte quasi sunt constitutæ, ubi vertices tantùm Montium à Sole stringuntur. Secundò, confinium illud Montem Æmum, ex parte etiam Sinum Peronticum, Montem Horminium, Amaum, Antitaurum, Taurumque intersecat, qui omnes mirandæ sunt altitudinis; id quod, ex areolis clarè illuminatis procul à confinio distantibus, colligitur. Cumprimis omnium Montium sunt maximi, qui Byzantium non procul à Ponto Euxino, circumvallant, inter hos putà, qui hac quidem vice in termino lucis conspiciuntur: nam cuspis extrema, unâ vigesimâ sextâ parte diametri, à sectione lucis videtur esse remota, cum tamen hæc Phasis duobus diebus ante veram extiterit quadram.



Caput XVIII.

De Quadraturis In Genere, Ut Et in ſpecie de hiſce tribus delineationibus Lunæ Biſectæ.

Satis copioſè capite octavo, de motu Lunæ Librationis egimus, deque illius origene & proprietate; inprimis dicto, quòd motus ille maximam variationem in Quadraturis procreet, tam Macularum, quàm confiniorum: ita ut ſectiones luminis & umbræ, modò propiùs Zephyrum, modò Subſolanum verſùs, modò rectà per centrum tranſeant, indeq; hujuſcemodi alia quamplurima. Quia verò de omnibus hiſce, ac præſertim de progreſſionibus & retrogreſſionibus Sectionum, itemque Quadraturarum, itemque verò etiam aliarum phaſium, nec non de particulari motu variationis cuſpidum, eo tempore, ob tantam materiæ prolixitatem nondum ſatis pro rei neceſſitate tractare potuimus: idcirco hâc datâ optimâ occaſione, aſpectu ſcilicet Quadrarum trium harum occupati, illa fuſiùs atque evidentiùs, exemplisque adeò additis dilucidabimus; ut nec non reliqua omnia, circa hanc materiam notanda, diligenter monebimus.

Cur Sectiones Quadraturarum non omni tempore per centrũ tranſeant?

Ex primo autem intuitu figuræ decimæ præſentis, quę primæ Quadraturæ eſt, luculenter patet, lineam luminoſæ & umbroſæ partis, multùm à centro Zephyrum verſùs deviare, Lunæque partem illuminatam, terminare; quod cur fiat, fortaſſe mirum videtur: ſiquidem neceſſe eſt, ut quælibet Quadratura, ſit dimidia pars hemiſphęrii Lunæ patentis; vel, quod idem, ut confinium ejus, jam dictum hemiſphærium bifariam ſecet: nihilominus verò clarè hîc perſpicitur, partem Lunæ illuſtratam, multò eſſe minorem, parte umbroſâ. Rurſus in undecimâ figurâ, confinium centro eſt longè vicinius: at in duodecimâ iterum jam lineam centralem quaſi eſt transgreſſum, magisq; ortum verſùs promotum videtur ſic, ut pars luminoſa longè major, obſcurâ appareat. Admirabiles certæ hæ ſunt apparentiæ,

tiæ, quæ circa Quadraturas occurrunt: idcirco convenit (cùm multùm interſit, multaque inde oriantur) quò rectè explorentur, & denſâ quâdam exemplorum copiâ demonſtrentur, atq; ſtabiliantur, ne non ſcilicet conſtet, omnes has apparentias reipſâ in Lunâ exiſtere, aliterque ſe ſe non habere. Id verò hâc vice quoad poſſum exequar.

Initiò, ex ſuperioribus ſparſim dictis, neminem patulùm gnarum Lectorem latere puto, quòd motus librationis, Paludem Mæotidem, ut & alia loca (Montes ſcilicet & Valles) Peripheriæ adjacentia, modò dilatet, modò maximè comprimat; prout jam exemplis phaſium antecedentium, dilucidè fuit commonſtratum. Extenduntur autem quàm maximè, uti perceptum, quando libratio omnium maxima in Lunâ Euroauſtrum verſùs exiſtit; hoc eſt, Lunâ verſante, quantum hactenus colligere licuit, in principio Cancri: & iterum quàm maximè comprimuntur, Lunâ commorante in Capricorno. Hæc autem dilatatio & compreſſio Macularum, non tantùm ad Paludem usq; Mæotidem, & reliqua loca limbo viciniſſima, ſe ſe extendit; ſed & ad omnes Maculas in genere, in Lunâ exiſtentes: quæ tamen variatio non perpetuò fit modo eodem, nec in ſimili proportione, verùm ſemper, ſecundùm aliam atq; aliam à limbo, ſeu centro Macularum diſtantiam. Magis ſcilicet appropinquant Maculæ occidentales centro, magisque elongantur à Peripheriâ, in Signis Aſcendentibus: è contrario in quadrante orientali, Maculæ paulatim plus plusq; à centro removentur, vicinioresque, beneficio motus librationis, fiunt Peripheriæ: ita, ut eodem tempore, Maculæ occidentales magis dilatatæ, rurſum orientales omnes & ſingulæ multùm compreſſæ, neceſſariò ſpectentur. In Signis verò deſcendentibus contrarium accidit; quia orientales centro redduntur viciniores, & occidentales Peripheriæ: fit itaque, ut illæ, tum temporis latiores, hæ verò compreſſiores, ſicut facilè intelligitur, appareant.

Quando maxima & minima Macularum dilatatio, & compreſſio, exiſtat?

Dilatatio & compreſſio diverſis temporibus eſt diverſa

Enimvero hinc viſibile centrum diſci Lunæ, nunquam ratione motus librationis, certæ Maculæ adſtrictum, & immobile videtur; ſed neceſſariò, per totum anni curriculum, continuò variari oportet. Quando autem Luna in Signis Aſcendentibus

Viſibile centrum diſci Lunæ eſt mobile.

tibus verſatur, tunc antrorſum, ſecundùm ſeriem ſignorum, ab occaſu ortum verſùs fertur: deinde, motu quaſi converſo, retrorſum, contra ſeriem Signorum, ab ortu in occaſum, Lunâ ſcilicet verſante in Signis deſcendentibus. Quâ ratione, & ſectiones luminis & umbræ variantur Quadraturarum, atque reliquarum phaſium; quæ planè hunc centri motum, de quo certè non eſt, cur quiſpiam dubitet, concomitantur.

Et Sectiones Quadraturarum variantur.

Quæritur, cur confinia Quadrarum, non ſemper tranſeant per Iconiſmorum centra?

Sed hîc quædam occurrit quæſtio, ad quam utique eſt neceſſe, ut reſpondeamus. Quare nimirum non omni tempore lineæ luminis & umbræ quadraturarum, per verum tranſeant Lunæ centrum; cùm tamen ſic fieri meritò deberet: quippe quòd pars illuſtrata, nec minor, nec major, parte obſcuratâ eſſe poſſit, aliàs enim revera nulla eſſet quadratura: & tamen ex figurâ decimâ elucet, confinium nondum eſſe centrum aſſequutum, ſed longiſſimè adhuc abeſſe? Ego verò primò, minimè diffiteor, ingruente quadraturâ, partem illuminatam, ſemper eſſe æqualem parti umbroſæ; niſi in re minimâ, de quâ ſuo loco plenius dicetur. Secundò, perpetuò etiam ſectionem illam ita per centrum ferri certum eſt. Quòd verò in quadraturarum delineationibus hiſce, id non ſemper contingat, nec à me obſervatum fuerit; certè incuriæ aut indiligentiæ noſtræ neutiquam adſcribendum: verùm iſtud ſic prægnantibus multis de cauſſis, atque adeò majoris ad ſpectatorem redundantis utilitatis gratiâ, aliter ob oculos ponere viſum. Namque fieri omnino potuiſſet, ut quadraturæ confinium omni tempore per centrum duxiſſem, ita, ut Lunam nunquam non in noſtris Iconiſmis, in duas partes æquales diviſiſſet; ſi ſolummodo poſſibile fuiſſet, tam majores Maculas, ut, Pontum Euxinum, Mare Mediterraneum, Mare Eoum, quàm, reliquas circa medium extantes, in omnibus & ſingulis phaſibus, perpetuò ſive comprimere, ſive dilatare, ſecundùm ſcilicet genuinam proportionem, ex motu librationis ortam: quemadmodum item in Maculis ad Peripheriam ſitis, utique nullo non tempore obſervatum. Verùm enimvero res iſta planè eſt impoſſibilis: ſiquidem ſive contractio, ſive productio majorum Macularum circa medium ſe offerentium, tam eſt exigua, ut vix ac ne vix per-

percipi poſſit; ſi non in ſectionibus luminoſę & umbroſę partis, tempore veræ quadraturæ.

Præterea verò, etiamſi iſthæc factu fuiſſent poſſibilia omnia, adeò ea nos non juviſſent, ut obſtaculo fuiſſent. Primò namq;, nunquam conſtantem aliquam figuram ac delineationem generalem, & primariam phaſium conſtruere, exhibere, atque retinere; nec ſecundò ullo modo ita apertè ac perſpicuè variationes linearum, motumque librationis circa Lunæ medium demonſtrare potuiſſemus; ſed contrà magna confuſio, atque perturbatio figurarum hinc extitiſſet, ex quâ, vix me ipſum extricaſſem: &, quod magis, nullis etiam rebus uſui talia fuisſent; quia differentia adeò exigua, ut vix in Maculis circa centrum conſtitutis, animadvertatur.

Quibus quidem prout fieri debuit conſideratis, ſtatim principiò, certam atque conſtantem delineationem aliquam primariam, ſive generalem conſtruximus, putà ſecundùm faciem Lunæ, in Ariete & Librâ, libratione videlicet intermediâ, quoad Maculas centrales conſpicuam. Quâ in delineatione, poſtquam vera & debita proportio Macularum, ab omni parte à me fuit explorata, ſemper delineationem illam haud mutatam, quoad majores Maculas, dilatationemque illarum, invariabilem retinui. Motum verò centri in hac figurâ, ut & in reliquis omnibus, ita conſtitui, ut omnimodè, quocunque tempore, veram Lunæ Peripheriam, ratione librationis, accuratè deſcribere, oculisque ſubjicere poſſem: quod aliàs factu fuiſſet imposſibile, ſi Maculas circa centrum ſemper de loco moviſſem, illasque minimè fixas eſſe voluiſſem. Inſuper, ſi motum centri, æque latum conſtituiſſem, ut maxima & minima variatio ſectionum quadraturarum invenitur, (quemadmodum ex figurâ & decimâ & duodecimâ apparet) motumq; per ſigna ita diſtribuiſſem: nunquam certè vel unicam phaſin correctam delineaſſem, nedum talem certitudinem motus librationis, per omnia obſervationibus ipſis conſentientem, tibi ſpectandam exhibuiſſem, uti quidem factum vides. Namque ſi centrum etiam Lunæ, in ipſâ hujus decimæ figurę ſectione collocaſſem, exque illo limbum deſcripſiſſem; profectò Libratio, Paludem

Qualem figuram generalem Autor initiò cōſtruxerit?

Mæotidem Lacusque hyperboreos inter & Peripheriam, non ut jam conſpicitur, ac illo tempore reipſâ in Cœlo exſtitit, ſpectaretur, ſed duplo ferè major, quàm reverâ eſſe deberet. Hinc potiſſimùm oritur, quòd, cùm corpus Lunæ ſit ſphæricum; phaſes verò in plano ſit neceſſe ut exhibeantur: idcirco hujusmodi inire modum minimè convenit. Nam eò utique maximè reſpiciendum, quò phaſes, illarumque motus ſic repræſententur, ut quàm fieri poterit exactè obſervationibus reſpondeant. Ad quod aſſequendum, nullum certè aliud medium ſe ſe nobis obtulit, quàm quo ſemper in phaſium delineatione uſi ſumus.

Atq; ſic habes præcipuam è rationibus, quare Sectiones Quadraturarum non omni tempore per verum centrum figurarum delineatarum ferantur? & cur certa quædam adumbrata quadratura, modò minor, modò major alterâ appareat? cùm tamen ſemper ad ſe invicem ſint æquales, tam reſpectu luminoſæ, quàm obſcuratæ partis.

Sectiones Quadraturarum certos habent terminos,

Verùm ut hanc materiam ulteriùs perſequar, ſciendum: quemadmodum motus Librationis, circa Peripheriam, certos reſpicit terminos, quod ex duobus Pleniluniorum majorum limbis horizontalibus, Cancri & Capricorni deprehenditur; ſic quoque Sectiones quadraturarum peculiares certosque limites poſſident: quo in interſtitio, reſpectu ſcilicet Macularum, ſuas progreſſiones, ſecundùm Signorum ordinem, ab ortu occaſum verſùs, itemque rurſum ſuas retrogreſſiones, contra ſignorum ſequelam, abſolvunt. Quod quidem ſpatium, cum illo ad Peripheriam, præſertim circa Paludem conſpicuo, ratione latitudinis, minimè convenit; ſed quater propemodum majus apparet altero: cùm tamen utraque hæc revera inter ſe ſint æqualia, ut prolixè cap. octavo pag. 247. demonſtratum. Nam eo in loco memini, hanc apparentiam inde oriri, quòd intervallum ad Peripheriam longè obliquius à nobis ſpectetur, quàm illud, circa medium; hinc neceſſariò & compreſſius apparet, licet, quod dictum, ambo ſint æqualia: propè enim extremitates, minores ſunt æqualium Peripheriarum projecturæ.

Qui duo quadraturarum termini, ſemel quidem quotannis con-

conspiciuntur, dummodo tempore veræ quadraturę istius phaseos concedatur aspectus: occidentalis, Lunâ existente bisectâ, circa initium Cancri, verno nimirum tempore: orientalis, Lunâ existente bifidâ, circa initium Capricorni, tempore Autumnali, prout ex decimâ & duodecimâ figurâ videre est, quæ circiter illud ipsum tempus, sunt delineatæ.

Quando termini extremi Quadraturarum appareant.

Primæ quadraturæ, 13. Aprilis Anno 1644. observatæ, confinium, Pontum propemodum stringit Euxinum, transgrediturque Montes, Catenæ Mundi nomine insignitos, postmodum Propontidem, prope Insulam Besbicam, Montem Didymum & sic consequenter, sicut ex figurâ patet. Propiùs, Zephyrum versùs, hæc sectio inclinare nequit, id quod inferiùs permultis observationibus demonstrabitur; adeò, ut hæc omnium sit extima, quæ unquam in phasibus Lunæ dimidiatis deprehendatur: quam melioris distinctionis gratiâ, imposterum Sectionem Vernalem, sive Quadraturam Vernalem, appellabo: quippe ejusmodi, nullo alio tempore, quàm verno, circà Æquinoctium, huc usque conspecta.

Termini quibusdam observationibus stabiliuntur.

In duodecimâ figurâ Lunæ dimidiatæ, confinium offertur, quod omnium ferè maximè ortum versùs se se extendit, tametsi adhuc paululùm ulteriùs Subsolanum versùs procedere possit: namque hæc quadratura, non in ipso principio Capricorni; sed in 13. jam gradu ejusdem Signi; adhæc horâ septimâ (quodque maximum) ante veram quadraturam est observata, ut paulò pòst, ex sectionibus quadraturarum liquidiùs constabit. At vera sectio extima orientalium, per Lacum nigrum majorem circiter, Insulam videlicet Lesbiam, Montemque Sinai trajicitur; quam, in sequentibus, Autumnalem, seu Quadraturam Autumnalem nominabo, cùm nunquam nisi tempore Autumnali, hactenus nobis obviam venerit. Cujus generis sectio, à me observata Anno 1644. die 9. Septemb. horâ 9. à meridie numeratâ; à conjunctione verò 16. diei 9. currentis, primâ ante veram quadraturam, Lunâ versante in 23. Sagittarii, circiter nempe initium Capricorni, inque latitudinis Borealis 5. gradu, limitemque boreum.

Inter hæc autem duos extremos terminos, omnes quadra-

In certo interstitio Sectiones Quadraturarum perpetuò suas reciprocationes peragunt.

turæ earumque sectiones, quę unquam in Cœlo apparent, conspiciuntur. In priori semestri à Vere usque ad Autumnum, sectiones antrorsum, secundùm signorum seriem, promoventur, ab occasu in ortum; prout singulis mensibus Quadræ, in aliis atque aliis Zodiaci Signis consequentibus deprehenduntur: postmodum, ab Autumno iterum hæ sectiones recurrunt in antecedentia, ab ortu in occasum, singulisq; mensibus sextâ parte ulteriùs promoventur, vel retrorsum feruntur (si illas sectiones tempore veræ quadraturæ observare contingit) usque rursum ad tempus vernum, quando quadratura in Cancro denuo oritur.

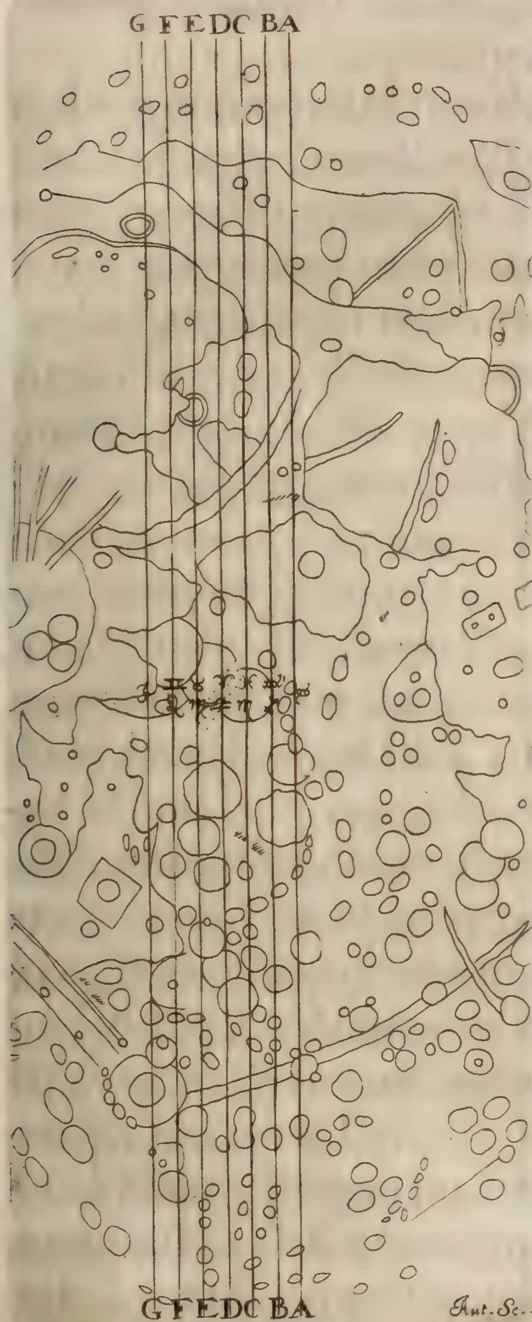
Quod si verò ipso Quadraturæ articulo, eas videndi non detur copia (sicut plerumque fit, quando Quadratus de die incidit, sic ut demum sextâ, septimâ, vel etiam octavâ horâ, ante, vel post verum aspectum cernatur) tunc nec sectiones accuratè, & strictè terminos suos observare possunt; eò, ut modò remotiores, modò propiores videantur: quippe Sectionum illuminationis spatia, circa quadram, quàm citissimè variantur.

Sectiones Quadraturarum Menstruæ, schemate exprimuntur.

Hæc ut faciliùs percipiantur, figuram quandam, partem nempe delineationis primariæ, situm, formam, proportionemque Macularum, simplicibus lineis quàm diligentissimè exprimentis subjiciam, quâ mediante, non solùm Sectio Vernalis, & Autumnalis Quadraturarum, Lunâ commorante in Cancro & Capricorno, respectu Macularum; sed & spatia illa intermedia ostendentur: nec non quomodo Sectiones alio atque alio anni tempore, in diversis Eclipticæ Signis, variantur. Verùm memineris necesse esse, ut omnes hæ Sectiones circa limites contingant; aliàs paululùm, aut hanc aut alteram plagam versùs, se se inclinant: sicut mox fusiùs hac de re dicetur. Linea extrema omnium A occidentalis, monstrat speciem confinii, tempore veræ primæ Quadraturæ, Lunâ existente in Cancro; qualis facies, quemadmodum ex Lunationibus, aliisque permultis observationibus, superioribus annis habitis, clarè patebit, hactenus semper circa Æquinoctium Vernale à nobis fuit observata. Altera B, ostendit circiter locum sectionis, quo nempe pervenire possit, si vera Lunæ

Qua-

Quadra, circa Leonem, ſeu Geminos exiſtat. Tertia C, ſi quando circa initiùm Virginis, vel Tauri accidat. Quarta & media D, ſpeciem ſectionis quadraturæ Æſtivalis & Brumalis offert, in Librâ vel Ariete exiſtentis. Quinta linea exhibet locum confinii circiter, quando Quadra in Scorpione, vel Piſcibus obſervatur. Simile exemplum à me obſervatum Anno 1644. die 10. Auguſti, horâ 7. à merid. num. à conjunct. verò 1. diei 9. currentis, primâque ſtatim horâ poſt veram Quadraturam, Lunâ commorante in 19. grad. Scorpii, in 5. latitud. Borealis grad. circa limitem Boreum. Sexta, quando quadratura in Sagittario, & Aquario occurrit. Deníque ultima eſt Sectio Autumnalis, quadrâ in Capricorno exiſtente. Ejuſmodi ſectionem, reliquas ut taceam, ipſemet oculis conſpexi, Anno 1644. die 9. Septemb. à merid. num., ut paulò antè retuli. Sicque in ſemeſtri ſpatio priori, à Vere uſque ad Autumnum, ut modò dicebam, antrorſum ſecundùm Signorum ſequelam procedunt, in poſteriori, eodem omnino motu retrorſum feruntur.



Quadraturarum Lunæ decreſcentium planè eadem quidem eſt conſtitutio, quoad reciprocationes, niſi quòd Sectio, exempli gratiâ A, Lunâ in Cancro verſante, non tempore vernali, ſed autumnali ſpectetur; ſic, ut contrario modo, ab Autumno uſque ad vernum tempus, ſemper in Signis deſcendentibus, ab occaſu in ortum, ſecundùm ordinem Signorum, promoveantur:

tur: quo fit, ut ſingulis menſibus quadraturæ compreſſiores, ſtrictioresque videantur. Poſtmodum, à Vere usque ad Autumnum procedunt iterum in antecedentia (cùm in Signis ſcilicet aſcendentibus verſantur) ſingulisque menſibus latiores, majoresque reſpectu Macularum apparent.

Sectiones Quadraturarum obſervationibus corroborantur.

Hæc ita eſſe, obſervationibus comprobabo; primò quidem Sectionem Vernalem & Autumnalem, decimâ, trigeſimâ, duodecimâ & trigeſimâ ſecundâ; quarum quidem obſervationum multò adhuc plures, cùm de Lunationibus agetur, proponam. Reliqua puncta intermedia optimè etiam reſpondere, undecimæ & trigeſimæ primæ phaſi, non minùs illis, ex modò dictis Lunationibus depromtis, animadvertes. Noli autem turbari, Benevole Lector, ſi primâ fronte ſectiones quædam tuo judicio, quodammodo vacillantes videantur: eſt enim maxima hujus rei ratio (ut paulò antè retuli) quòd quadraturæ non perpetuò in Signorum principiis naſcantur, admodumque rarò, verum temporis momentum harum phaſium obſervari poſſit. Etenim plerumque evenit, quòd horis aliquod, antè, vel pòſt, fuerint obſervatæ atque delineatæ; quod ſanè rei hujus multùm intereſt: nam quatuor horæ, tantam circiter differentiam invehunt, quantum eſt interſtitium inter duo puncta interjacens; & octo vel novem horæ, duplo majorem. Quamvis enim e. g. quadra creſcens in Leone accideret, poſt horam autem octavam primùm obſervaretur; tunc certè, illius ſectio luminis & umbræ, non in B, ſive puncto Leonis tibi appareret, ſed in D puncto Arietis: quoniam tantum quidem luminis, phaſi, in tot horis, accreſcere maximè poteſt. Hocque inde demonſtro. Cùm viginti quatuor horarum ſpatio, ſectiones quadraturarum, ſimile interſtitium conficiant, quantum duæ illæ lineæ extremæ A & G, hoc eſt Cancri & Capricorni comprehendunt, Lunationibus id corroborantibus. Quod ſi igitur hoc ſpatii in ſex partes dividatur æquales, ut hîc factum, certò deprehendes quatuor horas uni ſpatio competere. Ex quibus jam nullo negotio colligere poſſumus, quantùm nimirum ſectiones hę quadraturarum differre poſſint, à punctis exhibitis; ſi quando illæ phaſes, non tempore veræ quadraturæ,

Quibus de causſis, Sectiones illæ aut promoveantur, aut retardentur.

ſed

ſed aliquot horis tardiùs, vel citiùs fuerint obſervatæ: hoc eſt, quantùm retrorſum, vel antrorſum verſùs appareant.

Quæ ſi igitur ut & reliqua omnia, quæ ſectiones vel promovere vel retardare valent, in quadraturarum examine, probè obſerventur; nullus dubito, quin ſectiones Lunæ dimidiatæ, quàm optimè, cum priori librationis diviſione conveniant: licet forſitan in primo limine fluctuantes videantur.

Huc usque autem breviter de progreſſionibus & retrogreſſionibus ſectionum, ex motu ſimplici, librationis longitudinis ortis, dictum eſto. Verùm pauca adhuc reſtant monenda: motum nempe ſemeſtrem ſectionum, tam quadraturarum, quàm reliquarum omnium phaſium, non continuè, per ſex illa ſigna, eſſe æqualem, & ſibi omni tempore ſimilem: quamvis in priore diagrammate, in ſex omnino æquales partes fuerit diviſus. Namque motus iſte, ſtrictè motum Solis & Lunæ obſervat, &, ratione luminarium, ſitus Apogæi vel Perigæi, ubi vel tardiora vel velociora exiſtunt, pariter ſectiones, hoc vel illud aſſequuntur punctum. Spatia verò, ſecundùm talem proportionem, non eſſe diſtincta, ratio eſt: primò, quòd res hæc factu fuerit impoſſibilis: ſecundò, quòd in rebus ejusmodi minutiſſimis meo judicio, planè ſupervacaneum ſit; ſiquidem multa alia impedimenta indies occurrunt, quæ majorem procreare poſſunt differentiam, quàm quæ ex motu anomaliæ ſolutæ proficiſcuntur: utpote; primò, ſi non omni tempore, verum tempus, vel potiùs viſibile quadraturarum attendatur; ſecundò, cùm Luna plus quàm dimidiâ ſui parte, à Sole illuminatur, & quidem adhuc inæqualiter, prout Luminaria vel Apogæa, vel Perigæa, exſtiterint, de quibus ſuo tempore fuſiùs; tertiò, quia & motus Lunæ latitudinis hæc puncta notabiliter variat, & quidem ſimili prorſus modo, qui in centri motu deprehenſus eſt. Quæ cùm ita ſint, idcirco minimè utique eſſe neceſſarium duco, in totum hoc negotium accuratiùs inquirere; verùm ſufficere videtur, ut variationes Menſtruæ quadraturarum, in ſex tantummodo partes æquales dividantur.

Motus Sectionũ Quadraturarum ſemeſtris ſive annuus, non perpetuò eſt æqualis.

Quare ſpatia ſectionum Menſtrua, nõ ſecundùm inæqualitates competentes, fuerint annotata.

Atque equidem jam rationes iſtas, aliquâ ex parte, expoſitum ivimus; quare nimirum lineæ quadraturarum Menſtruæ

 modò

Lineæ Quadraturarum Menſtruæ, ut & aliarum phaſium, non continuè moventur in lineis parallelis.

modò magis modò minùs varientur? ſed omnino meminiſſe etiam debemus, quomodo, quando, & in quantum ſcilicet motus Latitudinis Lunæ, has reciprocationes variare poſſit? In figurâ quidem præcedente, lineæ menſtruæ per omnia ſigna, perpendiculariter incedunt; interea tamen, non eſt, quod tibi perſvadeas, ac ſi in perpetuum hoc modo progreſſio & retrogreſſio continuetur; ſed ſciendum, has lineas admodum frequenter haud parùm mutari atque variari, tamque in parte Peripheriæ ſuperiori, quàm inferiori, licet, circa medium, propemodum diſtantiâ æquales appareant: hoc eſt, quòd non ſemper in lineis ferantur parallelis; verùm ſæpiſſimè, ſtato tempore, modò occaſum verſùs, cuſpide ſuperiori, & inferiori ortum verſùs, modò cuſpide ſuperiori ortum verſùs, & inferiori occaſum verſùs. Hinc verò evenit, quòd ſectio luminis & umbræ, reſpectu Macularum, nunc ſic, nunc aliter ſe ſe repræſentet: jamque confinium, Maculam certam in parte Lunæ ſuperiori, vel inferiori ferè ſtringat, jam ſatis iterum longè ab illâ diſtet: etiamſi circa centrum ſectionis progreſſio, ex motu longitudinis orta, planè ſit una eademque.

Quâ de cauſſâ variatio cuſpidum oriatur?

Hicque motus, qui cuſpides, modo antè dicto, dimidiatarum, & aliarum etiam omnium phaſium (quod bene notetur) tam mirificè variat atque diſtorquet, non proficiſcitur, ut paulò antè dicebam, ex motu longitudinis Lunæ; ſed revera ex motu latitudinis, & ex ſitu vario Lunæ, reſpectu Nodorum & Limitum. Quæ ut dictu ſint facilia: attamen variationem ſectionum quadraturarum, ut & maximam & minimam variationem in gradibus, ex motu Latitudinis deſcendentem, inveſtigare, explorare, atque ritè determinare, certè artis & laboris eſt; præſertim cùm particula illa ſit admodum exigua & in obſervatione ægrè notabilis. Et verò (ſi vera citra jactantiam edicere licet) primus ego ſum qui hoc negotium explicare aggredior.

Variationem cuſpidum ritè determinare, artis eſt.

Cæterùm, nullâ aliâ viâ feliciùs hæc confieri poſſunt omnia, quàm attentis ipſis quadraturis; ſiquidem ex aliarum phaſium ſectionibus, res non æque accuratè ſuccedit. Interim verò hanc ad rem inquirendam, non ſufficiunt quatuor, quinque vel ſex obſervationes; ſed multò plurimis opus eſt, quæ ſint per ſigna omnia,

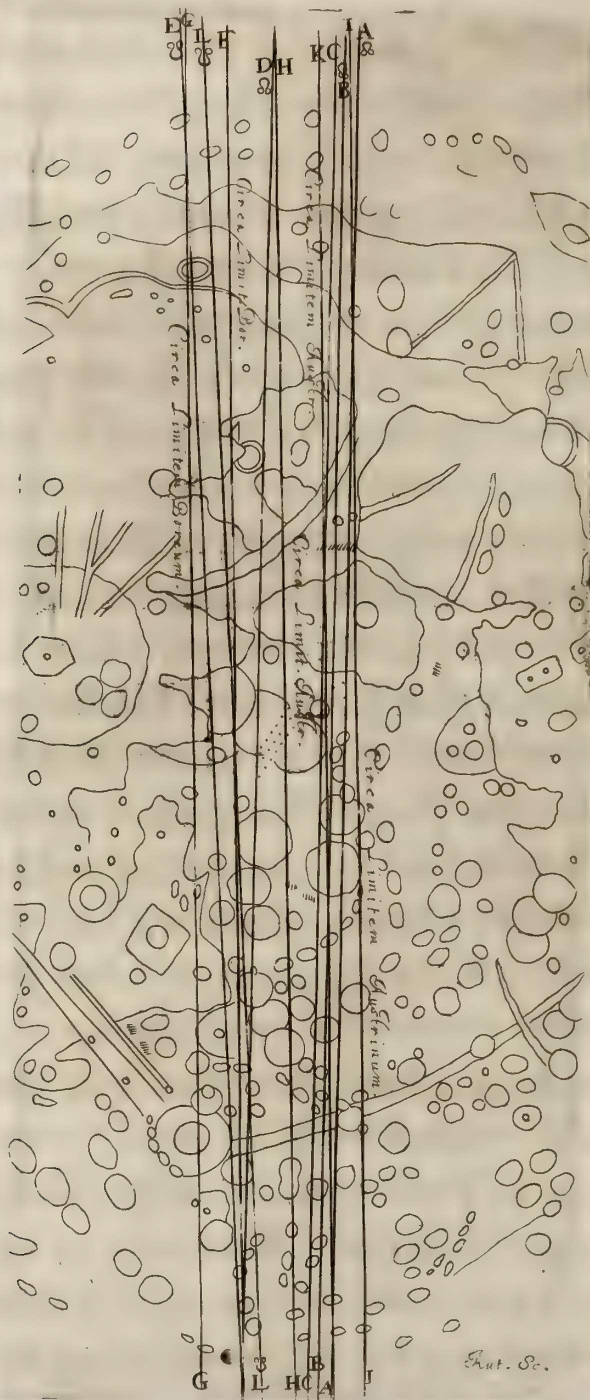
omnia, gradus, casusque, tam longitudinis quàm latitudinis habitæ. Quales autem admodum difficulter comparantur; quòd ejusmodi observationes in illis minutissimis, rectè animo complecti atque notare, cùm difficile sit, tum valde lubricum: quia in superiori Lunæ Peripheriæ parte, pariter & in inferiori, raro puncta quædam notabilia, se se offerunt: & adhæc observationes ejusmodi, non modicum temporis spatium; sed continuam, & multorum annorum accuratam attentionem sibi deposcunt, si aliàs aliquid certi hac viâ determinari debeat.

Quantum autem, pro hoc tempore, ex meis observationibus, quarum perquàm multas in promtu habeo, conjicere possum; hæ lineæ ad quinque circiter gradus, in Peripheriâ Lunæ numeratos, variant, tum in parte superiori, tum inferiori: modò supra prorsum anteriora versùs magis magisque secundùm ordinem Signorum promoventur, modò retrorsum contra seriem signorum feruntur, quod tam in crescentibus, quàm decrescentibus evenit, prout Luna, vel in Limitibus, Nodisque, Austrino vel Boreo, fuerit constituta: ita ut ratione diversorum Lunæ situum & Latitudinum, præter illos priores motus Librationis Longitudinis & Latitudinis (quorum capite octavo facta est mentio) adhuc tertius oriatur, quem melioris distinctionis gratiâ in sequentibus, *Motum Librationis Cuspidum, sive Librationem, sive variationem Cuspidum horizontalem* appellabimus. *Quanta sit variatio cuspidum?*

Quò verò faciliùs motum hunc aliquis percipiat, quæ jam diximus, diversis exemplis observationibusq; quadraturarum, diversis scilicet temporibus, ac in vario situ, respectu Nodorum Limitumque, habitis, dilucidabimus. Primumque has quadraturarum Sectiones, ut paulò antè faciebam, in certam referam figuram, utpote, quo eo facto, confestim deprehendes, quomodo hæc cuspidum variatio procedat? nec non verò sic facilè demonstrari poterit, modò dictam variationem non esse quinque gradibus majorem, in superiori seu inferiori parte Peripheriæ, hoc est: quòd non supra quinque gradus, unam vel alteram partem versùs, inclinet.

In adjuncto quidem schemate, primariæ scilicet delineationis parte, diversæ lineæ conspiciuntur, quarum aliæ erga se invi-

cem ſunt parallelæ, reliquæ verò inclinatæ; interim tamen omnes ſunt quadraturarum ſectiones, quæ diverſis temporibus, atque in diverſo ſitu Lunæ, reſpectu Limitum & Nodorum, ſummâ diligentiâ à nobis ſunt obſervatę: qualem ſcilicet ſitum & conſtitutionem obtinuêre, ratione Macularum. Quatuor illæ lineæ parallelæ, nempe A, B, C, D, ſectiones ſunt dimidiatarum phaſium, circa & prope Nodum Boreum conſtitutarum; F & G circa Limitem Boreum; E & L, circa Nodum Auſtrinum; & I, K, atq; H, circa Limitem Auſtrinum.



In quonam loco maxima ſectionũ exiſtat inclinatio?

Ex quibus ſectionibus, quilibet jam haud difficulter colliget, pręſertim is, qui illas diligenter & accuratè conſiderabit, quomodo, quo loco, & tempore, hæc quadraturarum confinia ſe ſe mutent? Maxima verò variatio, ſive inclinatio, in Nodo utroque deprehenditur, ſic, ut antedictæ ſectiones, Quadrâ exiſtente circa Nodum Auſtrinum, iterumque circa Nodum Boreum, nunquam parallelę exiſtant; ſed perpetuò certum inclinationis angulum 5. grad. ſi ad invicem conferantur, conſtituant. E contrario omnes lineę luminoſę & umbroſę partis Biſectarum phaſium, tum circa Limitem Auſtrinũ, tum circa Boreum exiſtentes, non ſolùm perpendiculariter, reſpectu antecedentium, ſunt erectę; ſed & continuè ſunt parallelę: quemadmodum

dum id universæ, & singulæ observationes circa limites habitę, ac in figurâ præcedente annotatæ evidenter comprobant: reliquæ verò circa Nodos observatæ, diversam ostendunt inclinationem; quod inprimis ex lineâ D circa Nodum Boreum, & lineâ E circa Nodum Austrinum observatâ, videre licet. Quod autem hic angulus quatuor non excedat gradus, ex eo evenit, quòd sectio E non prorsùs in ipso Nodo Austrino, sive puncto intersectionis, sed propemodum duobus gradibus ulteriùs sit delineata. Reliquarum sectionum, nempe D, C, B, & A, inclinationem ita planè se habere, ut paulò suprà referebam, potissimum confirmat, quòd omnes hac in parte ad unam consentiant; quarum adhuc plures suo tempore, & loco producentur. Nec non verò res hæc ex aliarum phasium omnium confiniis evadet manifestior, si, quod fieri haud ægrè potest, considerabuntur diligentiùs. Vero certè verius est, me has sectiones, non ad placitum meum, nec ex anticipatâ meâ persvasione, constituisse; verùm sic illas ego annotavi, uti observationes mihi dictitavêre. Quæ mihi ipsi res videtur profectò & mira, quòd in ejusmodi subtili negotio, tam accuratè & exquisitè consentiant omnia.

Ut autem prædictæ hæ observationes sectionum quadratúrarum, eò majorem mereantur fidem, faciliùsq; cum illis phasium dimidiatarum confiniis in Lunationibus commemoratis conferri, atque similes ab aliis ex ipso Cælo depromi possint: ideo & hac occasione determinabo, & ipsum temporis momentum harum observationum, ut & in quonam longitudinis & latitudinis gradu, hæ quadraturæ fuerint observatæ.

Diversæ observationes Sectionum Quadraturarum.

1. B. Quadratura decrescens observata in 10. grad. Virginis propè Nodum Boreum & Apogæum. Anno 1643. die 3. Decembris, horâ 5. à mediâ nocte, ab Oppositione verò 12. diei 8, curr. 3. ante veram Quadraturam.

2. D. Quadratura decrescens, observata in 12. grad. Libræ, habens latitud. 2. grad. Sept. non proculà Nodo Boreo. Anno 1644. die 2. Januarii, horâ 6. à med. nocte; ab oppositione verò 23. diei 8. curr. tempore veræ quadraturæ.

3. K. Quadratura crescens; observata in 1. gradu Cancri, simulq;

ſimulq; in ipſo Limite Auſtrino, nempe in 5. latit. grad. & 12. minuto. Anno 1644. die 15. Martii, horâ 7. à merid. numer. à Conjunctione verò conpleto die ſeptimo, horâ ſeptimâ poſt veram quadraturam.

4. I. Quadratura creſcens; obſervata in 23. grad. Cancri, circa Limitem Auſtrinum, in 4. latitudinis grad. Anno 1644. die 13. Apr. hor. 9. à merid. num. à Conjunct. 17. diei 7. curr.

5. C. Quadratura creſcens; obſervata in 26. grad. Leonis, circa Nodum Boreum, tantùm 1. grad. 30. min. latitud. Merid. habente. Anno 1644. die 13. Maji, horâ 8. à merid. num. à Conjunction. 8. diei 8. curr. 5½ poſt veram quadraturam.

6. G. Quadratura creſcens obſervata in 23. grad. Sagittarii circa Limitem Boreum. Anno 1644. die 9. Septemb. horâ 9. à merid. num. à Conjunct. 16. die 9. curr. 1. ante veram quadraturam.

7. F. Quadratura creſcens, obſervata in 13. grad. Capricorni, circa Limitem Boreum. Anno 1644. die 8. Oct. hor. 7. à merid. num. à Conj. 21. d. 8. curr. 7. ante veram quadraturam.

Huic ſimilima, adhuc alia creſcens obſervata, in 19. Scorpii circa Limitem Boreum. Anno 1644. die 10. Auguſti, horâ 7. à merid. num. à Conjunct. verò 1. diei 9. curr. 1. ſtatim poſt veram quadraturam.

8. E. Quadratura creſcens; obſervata in 28. grad. Capricorni latitudinem habens Septent. 2. grad. 20. min. non procul à Nodo Auſtrino, Anno 1645. die 19. Aprilis, horâ 4. matut. 3. ante veram quadraturam.

9. A. Quadratura creſcens; obſervata in 12. grad. Leonis, uno duntaxat gradu Auſtrum verſùs diſtans à Nodo Boreo. Anno 1645. die 2. Maji, horâ 8. â merid. num. à Conjunct. 18. diei 7. curr. 2. ante veram quadraturam.

10. H. Quadratura decreſcens, obſervata in 22. grad. Geminorum, in latitud. 4½ Auſtr. circa eundem nimirum Limitem. An. 1645. d. 13. Sept. hor. 2. à med. noct. 4½ poſt veram quadr.

11. L. Quadratura creſcens, obſervata in 5. Aquarii gradu, & primo latit. Sept. non procul à Nodo Auſtrino. Anno 1645. die 27. Octob. horâ 9. veſpertinâ, tempore veræ quadraturæ.

Quæ

Luna Bisecta Crescens.
Observata in 7° Gradu ♊ circa limit. A.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 15° Martii, hora 7ª a merid. numer. à
Coniunct. verò Die completo 7°, hora nimirum 7, post veram □ram.



Quæ modò adductæ quadraturæ, in antecedente diagrammate, rectis lineis ſunt delineatæ; quarum plures etiam exhibuiſſem, ſed evitandæ confuſionis gratiâ id conſultò intermiſi: namque reliquas, quæ adhuc in promtu ſunt, differamus in id temporis, cùm delineationes Lunationum in medium proferentur.

Quò verò motus hic Librationis, & Inclinationis Cuſpidum Lunæ, clarior evadat, materiam hanc, quæ valde eſt intricata atque obſcura, per præſentem figuram & obſervationem, adhuc magis perſpicuam reddere conabimur. Supponamus enim, ſectionem aliquam quadraturæ creſcentis eſſe obſervatam, quę Lunæ Peripheriam ſuperiorem circa 25. gradum, inferiùs autem grad. 205. tangeret, Lunâ nimirum exiſtente circa Limitem Auſtrinum, ut in hac phaſi evenit: dico itaque, etiamſi diverſo tempore, ſimilis ſectio in longitudine ratione variationis Menſtruę rediret, Luna verò exiſteret circa Nodum Boreum: tunc ſectionem ad quinque circiter gradus variaturam, ſic quidem, ut ſupra, 22. Peripheriæ gradum, infra verò 200. circiter grad. ſit ſectura. Quòd ſi verò Luna circa Nodum Auſtrinum tum temporis verſaretur, quamvis ſectio prope inferiorem ſcilicet Lunæ Limbum, eaſdem pertranſiret Maculas (exempli gratiâ, circa modò dictum 200. grad.) tum nihilo tamen minùs hæc ſectio in ſuperiori limbo, iterum haud parùm variaretur, reſpectu antecedentis ſectionis: ſiquidem in ejuſmodi Lunæ ſitu, magis plagam orientalem verſùs $2\frac{1}{2}$ grad. inclinaret, ſicuti circa Nodum Boreum ulteriùs occaſum verſùs accidit: adeò, ut eò tempore in limbo ſuperiori 28. circiter gradum aſſequeretur, licet in inferiori parte, ſicut referebam, eundem adhuc 200. gradum obtineret; differentia itaque ad 5. gradus, & paulò ulteriùs, ſe ſe extendit. Similis planè variatio, & in inferiori Peripheriâ juſto tempore deprehenditur (ſi fixum ſcilicet punctum lineæ illuminationis ſuperiùs retinetur) ſic ut motus cuſpidum variationis, æque ibidem 5. grad. variari poſſit. Hac tamen differentiâ, Luna ſi exiſteret in Nodo Boreo, ſectio in inferiori parte non occaſum (ut in priori caſu, ubi fixum illud punctum infra ſtatuebatur) ſed ortum verſùs tenderet: rurſum

Motus Inclinationis Cuſpidum fuſiùs declaratur.

Lunâ verſante circa Nodum Auſtrinum, hæc prædicta ſectio non ortum, ſed occaſum verſùs ſe ſe inclinaret; id quod ex ſchemate præcedente clarè elucet.

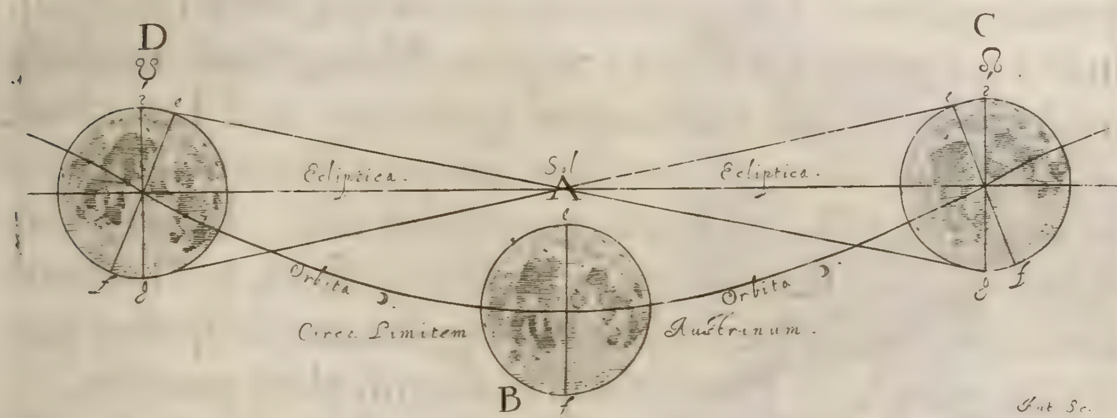
Quænam autem hujus rei potior ſit ratio, & quomodo eveniat, quòd confinium luminis & umbræ, reſpectu Macularum alium perpetuò referat aſpectum circa Limites, quàm circa Nodum Boreum, ac demum planè alium circa Nodum Auſtrinum? Præterea: cur pariter in Lunæ quadraturis, exiſtente ſcilicet eâ in gradu circiter nonageſimo, non ſemper iidem gradus Lunæ Peripheriæ culminent; verùm ſectiones luminoſę & umbroſæ partis, in ſuperiori limbo, Lunâ verſante in Nodo Boreo, ulteriùs Eurum, & circa Nodum Auſtrinum Zephyrum verſùs, inclinent, quàm circa limites? graphicè jam declarabo.

Primò autem, ex ſuperioribus ſatis innotuit, orbitam Lunæ nunquam Eclipticæ eſſe parallelam, verùm continuè in certis oppoſitis punctis, nempe Nodis, eam interſecare; unde Ecliptica cum Lunæ orbitâ, & angulum ſemper conſtituunt, qui gradus quinque plus minùs æquat (angulus enim hic variat, ſicuti ex motu Lunæ palàm eſt) ita, ut una pars dimidia orbitæ Lunæ ſupra Eclipticam, Aquilonem, altera verò Auſtrum verſùs tendant; quemadmodum in adjectâ figurâ apparet: in quâ quidem linea horizonti parallela, Eclipticam refert, A, locum Solis; linea curvata D B C orbitam Lunæ; quæ lineæ ſe invicem lege quâdam certâ interſecant, in punctis D & C: in C verſatur Nodus Boreus, in D Nodus Auſtrinus, & in B hujus limes.

Quando igitur Luna circa Limitem verſatur (e. g. in B) animadvertimus lineam, vel, ut rectiùs loquar, ſectionem luminis & umbræ, quæ à puncto culminantis e ad f per centrum rectà deſcendit, certam reſpectu Macularum Lunæ, faciem repræſentare, ſic quidem, ut hæc orbitam Lunæ perpendiculariter, ſive ad angulos rectos interſecet. Hoc perpendiculare ſimul monſtrat, Lunâ exiſtente in Limitibus, veram & genuinam ſectionem luminoſæ & umbroſæ partis, ſcilicet quadraturarum, eo quidem modo, ut linea e f, orbitam Lunæ ad angulos

gulos normales interſecans, & ſectio illuminationis, tum temporis, aut in unam eandemq; coincidant lineam, aut minimùm parallelæ ſemper conſpiciantur: quippe orbita Lunæ circa Limites, ratione exiguę admodum curvitatis, propemodum Eclipticæ eſt parallela.

Quando verò Luna circa Nodum Boreum verſatur, ut hìc in C, ubi orbita Lunæ Eclipticam ſub certo angulo interſecat, ibi linea perpendicularis orbitæ Lunæ e f, cum confinio lu-



cis h g, non in unam coincidit lineam; ſed neceſſariò pariter angulum certum conſtituit: hinc e f, in limbo ſuperiori, Subſolanum verſùs, contrà h g ſectio illuminationis in eodem jam dicto loco numerata, ratione Macularum Zephyrum verſùs inclinat, prout linea illuminationis A h, & A g, ex Sole A prodeuntes luculenter oſtendunt. Itaq; fit, ut omnes ſectiones quadraturarum (nec non omnes & ſingulæ, reliquarum phaſium, quibus id æque competit) circa Nodum Boreum, reſpectu ſectionum circa limites apparentium, in limbo ſuperiori ulteriùs occaſum, & Pontum Euxinum, vel Lacus hyperboreos verſùs ferantur, atque promoveantur: in inferiori limbo rurſus magis magisque ortum verſùs: quemadmodum omnes ad unam obſervationes fidem faciunt, nec non ex ſchemate antecedente, in quâ diverſæ quadraturarum ſectiones offerebantur, manifeſtè colligere datur.

Secus autem, cum ſæpiùs memoratâ lineâ perpendiculari eſt comparatum, Luna videlicet ſi circa Nodum Auſtrinum moratur, tam reſpectu noſtri quàm Solis; illa enim, ut prope D

apparet, in Peripheriâ ſuperiori, occaſum verſùs inclinat, cùm antea in Nodo Boreo, ad ortum tenderet: ſectio veræ quadraturæ h g, ibidem ſupra, magis ad ortum à Ponto Euxino tendit, cùm contrarium in priori ſitu deprehenderetur: quod pariter lineæ A h, & A g, circa Nodum Auſtrinum teſtantur. Ex quibus luce clarius conſtat, Lunam neceſſariò, in ejuſmodi diverſis ſtationibus, ex latitudine ſuâ ortis, perpetuò faciem ſectionesque, tam quadraturarum, quàm reliquarum phaſium omnium, aliter atque aliter inclinare, atque variare: adeò, ut quendam motum Librationis cuſpidum hinc generari oporteat. Inde verò quoque Maculæ, reſpectu Nonageſimi, modò ſic modò aliter ratione inclinationis ſpectantur, ac ſi Luna hanc vel alteram partem verſùs, ſtato tempore librata eſſet; ſicuti etiam revera in Lunâ accidit, experientiâ teſte. Inprimis hæc differentia, ſive libratio, ex latitudine profecta, in Pleniluniis admodum eſt conſpicua circa Nonageſimum; de quibus paulò pòſt, quando de Pleniluniis ipſis dicetur, plura percipies.

Libratio cuſpidum habet & ſuas inæqualitates.

Cæterùm, & hæc quoque Libratio cuſpidum, non ſingulis menſibus ſemper eſt eadem ac conſtans; ſed inſuper alii inæqualitati minori eſt ſubjecta, eaque inæqualitas eo modo, ut angulus Eclipticæ & Orbitæ Lunæ, variatur. Eamq; ob cauſſam, & hæc Libratio, ſimul cum hoc angulo, jam creſcit, jam decreſcit; niſi quod tamen hæc inæqualitas & differentia, fateor, valde ſit exigua (ad aliquot namque tantùm minuta ſe ſe extendit) ut vix ac ne vix in hiſce obſervationibus deprehendi poſſit.

Atque his, quæ generatim de progreſſionibus & retrogreſſionibus Sectionum Menſtruis & Annuis, tam quadraturarum, quàm aliarum omnium phaſium, quæ ex motu Longitudinis proficiſcuntur; nec non, quæ de variationibus cuſpidum quadraturarum, aliarumq; phaſium ex motu Latitudinis orientibus dicta ſunt, tandem aliquando concludamus.

Tres præcedẽtes quadraturæ maximè ſunt notabiles.

Niſi quod inſuper conducere non parùm videatur, ut circa ipſum finem capitis hujuſce, commune faciamus, quò tres pariter delineatæ quadraturæ, phaſis nempe 10. 11. & 12. præſertim ſequentes ob cauſſas bene notentur. 1. Propter diverſam

Phasis Lunæ Dimidiatæ Crescentis.
Observata in 13 Gradu ♑.
GEDANI.
Anno Christi 1644, Die 8 Octob. hora 7 à merid. num.
à Coniunctione verò 21, Diei 8 Curr. 7 ante veram □.



ſam lineæ illuminationis progreſſionem & retrogreſſionem, variationemq́ue cuſpidum: prima namq́ue & ſecunda quadratura, decima nempe & undecima phaſis, in Cancro, & quidem circa Limitem Auſtrinum; tertia verò, duodecima ſcilicet phaſis, in Capricorno, circa Limitem Boreum eſt obſervata. 2. Propter diverſos Librationis terminos, circa Lunæ Limbum ſuperiorem, & inferiorem conſpicuos. Quia enim 10. & 11. in Cancro, & adhæc in maximâ Latitudine Auſtrali, exiſtunt; ideo & interſtitium inter Paludem Mæotidem Lacumq́ue hyperboreum ſuperiorem, & Peripheriam maximè conſpicitur amplum: quare & ex hac ratione, modò dicti Lacus & Palus, ut apparet, maximè ſunt dilatati. At in figurâ duodecimâ vides, quomodo hæc ſpatia maximè ſint compreſſa, atq́ue coarctata, non minùs eadem Palus Lacusq́ue; quippe Luna in Capricorno & Limite Boreo, tum temporis verſabatur: cujus certè generis quadratura rarenter admodum conſpicitur.

Motus Librationis, terminiq; ejus, non ſolùm meis, ſed & alioru observationibus confirmantur.

Ex quibus denuo Motus ille, terminiq́ue ejus maximæ & minimæ Librationis, in principio Cancri & Capricorni extantes, ſtabiliuntur. De cætero, non ſolùm reliquis omnibus meis innumeris obſervationibus; ſed & multis aliis à Petro Gaſſendo, viro eruditionis præſtantia clariſſimo, amicò noſtro plurimùm colendo, & Iſmaele Bullialdo ingenii excellentis acerrimiq́ue judicii Viro, peractis, (quarum hic meminit in Aſtronomiâ Philolaicâ lib. II. cap. 13.) apertè & indubitatè demonſtrare poſſumus. Quia verò hoc loco id exequi nimis quàm longum foret, cùm præter opinionem jam prolixiores fuimus; idcirco plura hîc dicere non attinet: ſed hæ obſervationes ſuo loco & tempore, quando de diverſis Lunationum Periodis dicetur, reſervabuntur.



CAPUT XIX.

DE LUNAE PLUSQUAM BIFIDAE PHASI.

Nonnunquã quadraturæ hanc phaſin magnitudine adæquant.

PRæſens figura in ordine decima tertia, omnium eſt prima, quæ incipit eſſe gibboſa: quamvis & quadratura certo tempore dari poſſit, quæ æque ſit magna, cujusq; terminus luminoſæ & obſcuræ partis, ferè per easdem tranſeat Maculas; niſi quòd confinium tum temporis, circa phaſin hanc dimidiatam, omnino ſit rectum, & minimè incurvatum. Quod colligere licet ex Longitudinis motu Librationis diſci, diverſisque quadraturis, quæ ſcilicet in Capricorno ſunt obſervatæ; cumprimis verò ex duodecimâ, & ex trigeſimâ ſecundâ phaſi, figurâq; præcedentis capitis, in quâ termini ſectionum quadraturarum ſunt conſignati. Quia verò hæc phaſis in Cancro, ſigno ſcilicet oppoſito adumbrata fuit, idcirco & ſectio primùm die poſt quadraturam primâ, eo usque in Lunam ſe ſe extendere potuit.

Porrò quidem, res variæ notatu dignæ in hac phaſi animadvertendæ: 1. Vertices & areolæ in parte ſuperiori extra confinium admodum conſpicuæ, faſtigia ſunt Montium, Lacum nigrum majorem circumcingentium. Duæ illæ cuſpides clariores in ipſo termino lucis, tertiaque extra illam in parte tenebricoſâ, Inſulæ ſunt Balearides. Semilunula infra illas emergens, pars eſt Montium, qui Inſulam Corſicam coronant.

Quinam Mõtes, aliis ſint excelſiores?

Dehinc, manifeſtiſſimè etiam ex hac figurâ deprehenditur, quinam Montes aliis ſunt altiores, etiamſi omni ex parte lumine jam Solis perfundantur. Hoc enim conjicitur ex umbrâ, quam Montes illi in ſubjacentem de ſe ſpargunt Vallem; ſicuti jam ſuprà capite 8. hac de re facta eſt mentio. Nam, quò in Vallibus umbra nigricantior apparet, in æquali quidem diſtantiâ ab illuminationis lineâ; eò quoque Montes reliquis ſunt ſublimiores. Altiora enim corpora opaca, majorem nigrioremque de ſe ſpargunt umbram, quàm depreſſiora; ſecundùm illud

Phasis Lunæ plusquam Bifidæ.
Observata in 14° Gradu ♋. circa puncta mediæ remotionis.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 16 Martii, hora 9 à merid. numer. à
Conjunctione verò 2, Diei 9 Curr.



illud Theorema Opticum: *Umbra multiplicata obſcurior eſt.* Franciſc. Aguil. lib. v. prop. 63. pag. 426. Uti enim lumen alterius luminis acceſſione augeſcit, ita & umbra, accedente aliâ umbrâ, obſcurior evadit.

Hincque evidentiſſimè colligitur, Montes, inter alios Phœnicem, Cragum, Cadmum, Antilobanum, altitudine Sipylum, Maſicytum & Libanum multùm antecellere: præſens namq; figura teſtatur, umbram illarum Vallium harum umbrâ eſſe obſcuriorem; cùm tamen hæ viciniores ſint, lineæ luminoſæ & umbroſæ partis, atque illæ.

Cæterùm, & hoc notatu atque conſideratu dignum hîc occurrit, quantò minores Montes Dalangveri, Coibacarani & Uxii, ſeu potiùs illarum Vallium circumferentiæ, in hac phaſi appareant, quàm in præcedente decimâ, undecimâ, & duodecimâ; & quod de die in diem magis magisque quoad ejus figuram, tantum decreſcant, quantum ipſi Lunę quotidie luminis accreſcat, usq; dum circa Plenilunium ferè prorſus evaneſcant: quemadmodum creſcentes omnes Lunę phaſes id confirmant. Ratio hujus Phænomeni ſatis ſuperque jam capite octavo indicatâ: quo Lectorem ablego. *Vallium circumferentia quoad apparentiam videtur creſcere, atq; decreſcere.*

Poſtremò ſvaſor ſum Aſtrophilis, ut curam in conquirendum optimum Teleſcopium impendant, eoque comparato, hanc Lunæ phaſin luſtrent, & diligenter attendant; tum præſertim ob magnam varietatem, quàm hîc deprehendent præ aliis Phaſibus, tum ob incredibilem delectationem, quam inde percipient. Quandoquidem in tali Lunæ conſtitutione & apparitione, maxima pars ſubliniorum Montium & Vallium, viſibile Lunæ hemiſphęrium occupantium, in maximè conſpicuâ, gratiſſimâ, melioríque formâ repræſentabitur; id quod in adultiori phaſi fruſtrà exſpectabis. *Hæc phaſis digna, ut Teleſcopio conſideretur.*



CAPUT

Caput XX.

De Lunae Gibberosae Crescentis Phasi.

SI ullo unquam tempore, confinium luminosæ & obſcuræ partis, æquabile ac minimè aſperum atque anfractuoſum extitit; certè in hac phaſi omnino ejuſmodi cernitur: cùm ſectio Mare Mediterraneum circa Inſulam Majoricam, Siciliam, Zacynthum, Cretamque interſecat; tunc enim longiſſima conſpicitur linea, quæ unquam per Mare quoddam Lunare tranſire poteſt. Ideoque quoniam illo in loco, ferè tota per aquas, aut, ſi mavelis, per ſpatioſiſſimam quandam planitiem tendit, neceſſariò & rectiſſima, & planiſſima apparet. Areolæ verò minores extra ſectionem emicantes, vertices ſunt quorundam Montium atque Inſularum. Jam magnus ille clareque illuſtratus circulus, in mediâ circiter parte lineæ illuminationis, eſt Mons Ætna Siciliæ; cujus Vallis hoc tempore maximè eſt obſcura, ut unquam fieri obſcurior poſſit: quippe, cui Sol (propriè loquendo) primùm oritur, ſic ut faſtigia tantummodo horum Montium lumine ſuo perſtringere poſſit.

Cur Inſula Siciliæ in hac phaſi nigricantior appareat, more ſolito?

Ipſa item Inſula Siciliæ, admodum in hac phaſi apparet nigricans; nec adeò magna differentia, inter hanc prædictam Inſulam, & Mare Mediterraneum quoad colorem, modò deprehenditur. Quæritur ergò meritò, unde hoc oriatur; jure enim hæc Inſula, haud parùm lucidior ſe ſe repræſentare deberet, quia pars eſt Lunæ continentis? reſpondetur verò quod id ita ſit: nam terra Lunæ, tanquam corpus magis opacum, radiis Solaribus magis reſiſtere valet, & idcirco etiam illos fortiùs reflectere (ut in præcedentibus dictum) clariorque apparere poteſt. Quòd autem hîc ſecus eveniat, id innumeris diverſiſſimis mireque inclinatis Montibus adſcribendum, qui partim in viciniâ hujus Inſulæ, partim etiam in illa ipſâ hinc inde affatim conſpiciuntur; quorum procul dubio adhuc plures ibidem extant: verùm cùm ſint humiliores, propterea minimè illorum conceditur

Phasis Lunæ Gibbosæ Crescentis.
Observata in 19° Gradu ♈, non procul Perigæo et ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1643, Die 19 Decemb. hora 10 à merid. num.
à Coniunctione verò 15, Diei 9 Currentis.



ditur aſpectus. Hi autem Montes, quoniam in hac Lunæ conſtitutione, confinio admodum ſunt vicini, eam ob cauſſam & maximam, longiſſimam obſcuriſſimamque hoc tempore de ſe ſpargunt umbram; ut de hiſce innumeris variè inclinatis ſitisq; Montibus, ubique locorum in Siciliâ, umbra quaſi continua procreetur : adeoque ut fieri propemodum aliter haud poſſit, quàm quòd Inſula hæc obſcuram, ac nigricantem faciem nobis ſpectandam exhibeat.

Replices autem : ſi hęc, quæ jam retuliſti, ſolido quodam fundamento nituntur, neceſſum eſt, ut hæc Inſula indies, Lunâ creſcente, clarior lucidiorque evadat : quia umbra etiam decreſcit rariorque exiſtit, prout Sol ibidem altiùs elevatur : atque hîc iterum affirmo, ſic equidem cum hac re eſſe comparatum; &, quod aliter fieri nequeat, id fidis obſervationibus tam Lunæ creſcentis, quàm decreſcentis commonſtrabo. Nam quemadmodum Lunâ grandeſcente, Inſula Sicilia indies fit clarior atque lucidior, ſic è contrario Luna ſeneſcente quotidie paulatim obſcurior, nigriorque evadit: quod reipſa deprehendes, ſi phaſes ſubſequentes 15. 16. 17. 18. & 19. diligenter expenderis. In Plenilunio quidem & paulò pòſt, omni tempore erit clariſſima; quamprimùm autem Luna notabiliter decreſcit, ſicut in phaſi fit vigeſimâ ſextâ, tunc ſimul incipit pedetentim obumbrari, ita, ut indies in phaſibus ordine ſequentibus fiat umbroſior, usque ad 34. & 35. phaſin; quo tempore denuo obſcuriſſima apparet : quoniam tunc in ipſo ferè confinio iterum eſt conſtituta.

Inſula, Sicilia, modò obſcurior, modò luminoſior apparet. Cujus Phænomeni ratio inveſtigatur.

Quòd verò linea ſectionis, infra Siciliam, non planè æquabilis, aut lævigata ſpectetur, cùm tamen adhuc per aquam ſive planitiem tranſeat, inde oritur; quia hæc linea, rectà per Inſulam Cretam, Montemque Sepher fertur, quò fit, ut, neceſſariò anfractuoſam eſſe, oporteat.

Nonnunquã linea Mare interſecans quodammodo aſpera, atq; inæqualis exiſtit.

Denique & hoc notandum, Paludem Amadocam non procul à Lacu hyperboreo ſuperiori, in ipſâ ferè Lunæ Peripheriâ extare : ratio eſt, quòd Luna, id temporis, circa medium Arietis, Nodumque Auſtrinum, fuerit obſervata : aliàs enim exiſtente Lunâ in Cancro, ſatis hic Lacus à Limbo remotus con-

ſpicitur: in Capricorno verò, præſertim circa Limitem Boreum, parum, aut nihil propemodum, de eo cernitur. Præterea in hac phaſi, tantummodo Lacus minor occidentalis ſe ſe nobis offert, alter major hac vice in Peripheriâ latet: in Cancro verò ſe ſe ambo clarè, atque diſtinctè ſemper præſentant.

Caput XXI.

De Lunae In Orbem Insinuatae Phasi.

Et Trigonorum Sectiones ordine reciprocantur.

Rigonum Lunæ, nullo alio tempore, accidere poſſe, quàm, cùm Luna quatuor integris ſignis à Sole eſt remota, hoc eſt, 120. gradibus diſtat; quod illos quoque minimè fugit, qui vel à limine Aſtronomiam ſalutarunt. Ejusmodi Trigonum hæc phaſis exhibet. Non eſt autem, quòd exiſtimes, ſectiones luminoſæ & umbroſæ partis, pari modo, continuè, per easdem ſemper Maculas ferri: quemadmodum hic Lunæ aſpectus, perpetuò in certâ quadam accidit diſtantiâ; pariterque ut in hac phaſi videre eſt, in quâ confinium per Inſulam Ficariam, Montes Ærios, Inſulam Maltam, Inſulas Didymas, incedit; ſed, quòd illud non raro, modò propiùs Zephyrum, modò longiùs Subſolanum verſùs: reſpectu Macularum, adinſtar ſectionum quadraturarum, promoveatur; quæ reciprocatio, æq; ex motu Lunæ Librationis, ſuam ducit originem.

De extremis Trigonorum Terminis.

Duos autem illos extremos terminos ſectionum Trigonicarum, inter quos omnes ac ſingulæ lineæ illuminationis, per totum annum, tempore Trigoni reciprocantur, præcedens decima quarta, & ſubſequens decima ſexta phaſis nobis commonſtrat. Quando enim Luna in Capricorno verſatur, hoc eſt, quando Palus Mæotica limbo eſt viciniſſima, tunc Trigoni ſectio ſimilis eſt ſectioni 14. phaſeos, in quâ illud confinium propè Inſulam Sardiniam, Montem Ætnam, Inſulamque Cretam ingreditur. Si Luna verò tempore veri Trigoni obſervetur in Cancro, quando Palus Mæotis contrà quàm longiſſimè à Peripheriâ abeſt, tunc ferè æqualis apparet ſectio ei, quæ in

ſequen-

Phasis Lunæ in orbem insinuatæ.
Observata in 3 Gradu ♋, tam circa maxim. librat. grm. limit. ♌.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 17 Februarii hora 7 à meridi. num.
à Coniunctione verò 10ª Diei 10 Curr.





ſequenti decimâ ſextâ phaſi habetur, perque Sinum Apollinis, Inſulam Cercinnam, Mare Ægyptiacum, Sinum Sirbonis &c. trajicitur.

Jam ſi obſervationem, paulò antè, vel poſt verum Trigonicum Aſpectum, inſtituas; tum nec ſectiones hos terminos tam ſtrictè attendere poſſunt; ſed aut unam alteramve partem verſùs, magis magiſque, pro ratione temporis, promoventur: cujus exemplum & nunc ſub oculis verſatur. Hæc namque phaſis, ſeptem vel octo horis tardiùs, quàm fieri debuiſſet, reſpectu Trigoni, eſt obſervata: quapropter & ſectio ejus jam verum terminum transgreſſa conſpicitur. Etenim, cùm Luna illo tempore omnino in Cancro extiterit; utique & illius confinium meritò per Montem Ætnam, Inſulam Cretam permeare debuit: quod autem ſecùs accidit, ratio eſt, ut modò dicebam, Lunam octo ſcilicet horis tardiùs eſſe animadverſam. Interea tamen de his Trigonorum Terminis ſecurus eſto; ſiquidem ex innumeris meis obſervationibus, id certo certius mihi innotuit, rem aliter ſe ſe non habere: ſicuti idem Lunationes ſequentes, hoc abundè ſatis demonſtrabunt. Interea tamen & æque ſimilis quædam (quamvis exigua) variatio, ſive inæqualitas, circa hos terminos, ac circa quadraturas, ſe ſe detegit: quia verò planè ejuſdem cum ſuperiori deprehenditur naturæ; idcirco ſupervacaneum duco, pluribus hanc inæqualitatem perſequi.

Trigonorum Termini, quibusdam inæqualitatibus implicantur.

Perſpectis itaque perceptiſque his Trigonorum Terminis, ſpatioque interjacente, in ſex partes æquales diviſo, ſecundùm Signorum ordinem Aſcendentium, & Deſcendentium, veluti ſuprà in quadraturis inſtituebatur, in figurâ ſcilicet pag. 329. inſertâ; nullo quoque negotio impoſterum univerſas & ſingulas Trigonorum ſectiones, per totum anni curriculum conſpicuas, aut quovis alio tempore unquam futuras, indubitanter certeq; prædicere, determinare, ac ſecundùm Maculas, accuratiſſimè ſectionem illam certo tempori reſpondentem, delineare poſſumus. Cumprimis autem, multò adhuc accuratiùs, hoc negotium ſuccedet, ſi motum Librationis cuſpidum & hac in parte diligenter attenderis.

Poſtremò autem & hoc notandum, quòd, in hac phaſi, & Mons Ætna, & Inſula Creta, & Mons Sinai, quando adeò vicini lineæ illuminationi exiſtunt, aſpectui multò jucundiores gratioresque ſint, quàm unquam fieri aliàs poſſint, præprimis autem Ætna adinſtar pretioſiſſimi unionis rutilat: quapropter phaſis hæc omnino meretur, ut diligenter à rerum Cœleſtium Scrutatoribus conſideretur, atque examinetur.

Caput XXII.

De Lunae Incurvatae Crescentis Phasi.

De Maculis Marium Lunarium ſecūdariis.

ùm Aquarum ac Marium Lunæ, utpote, Mediterranei, Caſpii, Ponti Euxini, Propontidis colorem probè atque accuratè examinamus, atque perpendimus (quorum ſemper obſcurior eſt, quàm Inſularum atque Continentium) animadvertimus colorem Aquarum Lunarium eſſe diverſum, & minimè æquabilem; quod non ſolùm hac præſente, ſed & omnibus reliquis figuris comprobatur: quam diverſitatem colorum, quovis tempore, in omnibus meis obſervationibus, pro virili, accuratiſſimeque attendi. Hæ autem Maculæ aquarum ſecundariæ, (ita illas appellare lubet) nunquam variantur, vel mutantur; ſed perpetuò quoad apparentiam, eandem figuram formamve retinent; quod phænomenon certè inſolens mirumque videtur, adeò, ut vix abs re ſit futurum penitiùs illud introſpicere, & genuinam ejus cauſſam, quantum licebit inveſtigare.

Unde Maculæ iſtæ oriantur?

Enimvero altè animo meo inſidet hæc opinio, quòd, quemadmodum Maria noſtra terreſtria, non prorſus ſunt nuda & inania; verùm ſparſim multis innumeris Inſulis Rupibusq; à DEO Optimo Maximo locupletata: ſic & Maria Lunaria, ratione ejuſdem materiæ, non minùs variis Inſulis, Montibus, Rupibusque poſſint eſſe referta; quarum rerum omnium quotidie pars haud exigua, optimo Teleſcopio diſtinctè ac perſpicuè apprehendi poteſt. Interim tamen fortaſſis adhuc multò

plu-

Phasis Lunæ incurvatæ Crescentis.
Observata in 7 Gradu ♈, circa Perigæum et ☋.

GEDANI.

Anno Christi 1643 Die 21 Novemb. hora 7 à merid. num.
à Coniunctione verò 3½ Diei 11 Curr.



plures eæque innumeræ Insulæ; sed minutiores, vixque perceptibiles, ibidem in illis Maribus extare possunt: quæ propter immensam distantiam, oculi imbecillitatem, ac Telescopii imperfectionem, visumque nostrum maximâ ex parte eludunt, subterfugiuntque; ita, ut vix ac ne vix quidem talia perfectè dignoscere possimus. Ac ne fortè hoc cuipiam non tantùm valde mirabile, sed & prorsus absurdum videatur, cogitet rogo; numquid etiam nobis in Lunâ existentibus Maldiviarum Insularum Indiæ Orientalis, sive Insularum Græciæ concederetur aspectus, sic ut non solùm eas perfectè discernere, sed & numerare liceret? certè non dubito, quin omnes mecum consentiant, rem hanc planè esse impossibilem, nec adeò distinctam in oculo nostro humano visionem existere unquam posse. Quæ cùm ita sint, profectò non video, quare non simile quiddam in Maribus Lunaribus occurrere possit, quod æque difficulter visu à nobis comprehendatur. Fortassis verò & ibidem sparsim sive Maldiviæ, sive aliarum minimarum multarum ingens turba extat Insularum, quæ, propter modò allatas rationes, haud omnino distingvi à nobis possunt. Quamobrem aliter fieri nequit, quàm ut ejusmodi Marium loca, nobis aliquantò dilutiora, atque paululùm luminosiora appareant: quia aqua ibidem terræ, hoc est Insulis, permista videtur. In illis autem, aquæ vel Maris partibus, ubi nec Insulæ, Paludes, Rupes, vel aliud quiddam animadvertitur, sed sola aqua, necessariò & loca illa nigricantiora, & æquabiliora reliquis spectantur; sicuti in hac phasi, ut & in reliquis omnibus, Maculæ scilicet secundariæ se exhibent. Quod si præterea quibusdam in locis Arundineta, Fruticeta, & ejuscemodi alia genera aquaticorum fruticum dentur, ut quidem credibile, maximeq; etiam possibile; cùm & in nostris Maribus affatim talia reperiantur: non absonum utique erit, ab ejusmodi cùm variis, tum longè diversissimis rebus, diversam radiorum Solarium reflexionem procreari: ut sive hic, sive ille locus aut umbrosior aut lucidior, ratione distinctæ opacitatis, non possit non visu percipi.

Montes, vel potiùs Valles, Ætnæ & Sinai, quod porrò attinet, hæ in adjunctâ decimâ sextâ phasi, jam non adeò um-

brarum plenæ, ut in præcedente 15, inprimis 14, deprehenduntur: quippe confinium umbrosæ partis, tantò spatio magis magisque ab illis removetur, quanto Sol illo loco altior redditur: quamobrem indies umbra, tam in his, quàm in aliis Vallibus decurtatur comprimiturque, quoad omnino evanescat; quando scilicet Sol illis quasi verticalis existit; veluti tempore Plenilunii conspicitur, quo Valles profundissimæ, & antea umbris obscurissimæ, lumine undique perfusæ & lucidissime apparent; quod omnes phases sequentes manifestè testantur.

De longiusculis Apennini Maculis.

Demum ex longiusculis nigerrimis Maculis, in Monte Apennino conspicuis, colligere licet, ibidem profundissimas Valles, cavernas, foveasque extare; maximè autem apertè præcedentes phases id commonstrant, præsertim decima tertia, ubi cavernæ illæ adhuc longè nigriores spectantur, quæ in subsequentibus figuris, indies, ad Plenilunium usque, ratione umbræ decrescunt, majorique paulatim lumine perfunduntur, more aliarum Vallium. In hoc autem hic Apenninus non parùm discrepat, ab aliis Montibus Vallibusque, quòd non simili ratione decrescat, ut quidem crescit. Exempli gratiâ: Lunâ crescente, indies plus acquirit luminis; eamque igitur ob causam, Lunâ decrescente, de die in diem magis magisq; obscurari deberet, instar reliquorum Montium Valliumq;; secus autem apparere in hoc Apennino, palàm est: post oppositionem enim, æq; clarè ac reliqui Montes à Sole illuminatur, imò tempore ultimæ quadraturæ, ferè adhuc clarior conspicitur. Præcipua autem ratio hujus Phænomeni hæc est; quòd omnium altissimæ cuspides Montium, in latere occidentali sitæ sint, quæ, dum Luna crescit, notabilem de se spargunt umbram ortum versùs, in circumjacentes Montes Vallesque: reliqui verò vertices Montium orientales, cùm sint depressiores, paulatimque in altum assurgant, ideo debilem planè procreant umbram; contrà verò longè luminosiores apparent post, quàm ante Lunæ oppositionem.

CAPUT

CAPUT XXIII.

DE LUNAE GIBBEROSAE CRESCENTIS PHASI.

Quemadmodum materia Globi Terreni, ex quâ partim Montes, Valles, partim planities ſunt compoſitæ, non prorſus conſtat ex partibus homogeneis ejuſdem naturæ & qualitatis; ſic pariter cum Lunæ ſive Antichtonos materiâ opacâ (quam nulli profectò rei convenientiùs ac noſtræ terræ conferre poſſumus) comparatum eſt. Etenim, Montes, Valles, planitieſque Lunares, ratione materiæ maximè inter ſe differunt; modò enim hic locus petroſus, modò alius arenoſus exiſtit; quorum iterum alia atq; alia ſunt diverſi generis, quæ partim ex ſabulo liveſcente, partim rubicundo &c. conſtant. Quæ ut ne videantur ſive ſomnia dormientis, ſive vigilantis figmenta, verùm rationi planè conſentanea; idcirco hoc in capite atque ſub præſentis figuræ intuitu (quemadmodum id valde opportunè, & commodè fieri poteſt) illa ita demonſtrare mecum conſtitui, ut non poſſis non mihi aſtipulari. At enim (fateor) mihimet ipſi ego valde audaculus videor, dum tantæ molis opus aggredior, cùm de remotis adeò rebus, tum ſuperiori tempore inauditis ediſſertaturus, eoque ipſo quintam eſſentiam cœleſtem Peripateticorum quaſi prorſus diflaturus. Verùm enimvero, cùm obſervationibus haud vacillantibus, ocularique experientiâ, in tam arduo negotio me bene eſſe fultum non neſciam, quin feliciter hoc meum ſucceſſurum ſit propoſitum, nullus dubito.

Luna, uti Terra noſtra, prorſus ex partibus heterogeneis cōſtat.

Primò, quòd diverſi generis loca petroſa rupeſque paſſim inter Montes Lunares occurrant, jam ex parte cap. 8. retuli: quo loco dicebam, rationi non repugnare, omnes ejuſmodi Valles, quæ omnino nihil quoad formam figuramve variant; ſed à primâ illuminationis die, Lunâ nimirum creſcente, indies nequaquam decreſcunt, ſive coarctantur, Rupes Monteſque eſſe petroſos: quippe Montes arenoſi, non æque præruptè in altum

altum aſſurgere poſſunt, ſed magis ſunt clivoſi, & circa verticem magis magisque in acuminatum aſſurgunt apicem: quamobrem & illorum Valles, infra, & circa Montium pedes, arctiores ſunt, quàm circa cacumina; ſic, ut ex neceſſitate quotidie in phaſibus Lunæ creſcentibus decreſcere, ſicuti in decreſcentibus creſcere illas oporteat.

Alia ratio. Dehinc, adhuc alia ſupereſt ratio, quæ me pariter commovet ad credendum, ejuſmodi rupes locaque ſaxoſa, in ſuperficie Lunæ extare poſſe. Iſti enim Valles Montesque, qui licet non ſint excelſiores reliquis, nihilo tamen minùs, claritate ſplendoreque tempore Plenilunii multùm reliquos antecellant, ut inter alios M. Ætna, Montes Inſulæ Cretæ, M. Sinai, Montes Inſulæ Besbicę &c. hos inquam ſaxeæ ſunt naturæ, aptioresq; propter illam opacitatem majorem ſoliditatemque, ad meliùs fortiusque reflectendos radios Solares: unde omnino majus ac valentius procreatur lumen. Poſito autem, Montes Lunares ex unâ tantùm materiâ, ſcilicet ſabulo, ſeu luto conſtare; tunc certè impoſſibile foret, ut illorum reflexio radiorum Solarium, tam varia atque diverſa daretur; ſed omnes cum Vallibus illis, Montes Lunares, æque luminoſi ſemper ſpectarentur, & nulli ſupra alios claritate excellerent. Cùm verò reflexio adeò varia, & diverſa animadvertatur; utique ſequitur, Valles Montesque ex diverſiſſimâ, inſtar Globi noſtri Terreni compoſitos eſſe materiâ. Dico itaque denuo loca illa præ reliquis luminoſiora atque ſplendidiora, eſſe petroſa: nam corpora ſolidiora, lumen & radios Solares fortiùs reflectunt, quàm minùs dura; ideoque & clariora his apparent: quod in Catoptricis abundè demonſtratum.

Prima objectio. Quod ſi autem mihi objicias, & alias dari poſſe rationes, quare Vallis ũna præ alterâ ſplendidior appareat? idque fieri ſcilicet quia una præ alterâ exiſtit profundior; ita ut quò ſunt altiores, eò major varietas reflexionis à circumſtantibus variè inclinatis Montibus oriatur; & idcirco neceſſariò ejuſmodi Valles etiam clariorem referant ſpeciem, quemadmodum prędictæ, Ætnæ, Cretæ, Sinai &c.? Quæ ut non inficias eo, cùm planè ſe ſe ita habeant, ita etiam largior omnia, ſed dextrè tamen

Phasis Luna Gibberosæ Crescentis.
Observata in 13 Gradu ♌.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 19° Februarii, hora 10 à merid. nim.
à Coniunctione verò 13 Diei 12 Curr.



17.

Autor Sculpsit.

men intellecta: interim significes rogo, cur non omnes Valles profunditate similes, non æque etiam claræ, tempore Plenilunii spectentur? utpote, Insula major Caspii, Mons Serrorum, Mons Carpates & alii: hos autem cum prioribus omnino ejusdem esse altitudinis, ex illorum primâ & ultimâ apparitione, quando nimirum confinium luminis & umbræ, illis maximè vicinum existit, facilè demonstrare possumus. Hic igitur nihil superest quod respondeamus, quàm hoc, Valles illas ex parte obscuriores, partim & paludosas, & nemorosas, & frutecosas esse posse; quod si concedatur, necessariò inde fit, non posse non istas se se nobis obscuriores exhibere. His adde, loca luminosiora & Montes albicantes gypseos forsitan esse, qui pariter clarius fortiusque nobis communicarent lumen, reliquis nigricantiori materiâ constantibus. Non abnuo quæ intulisti, rationi minimè adversari; ipsemetque statuo, hujus generis Montes diversos, in Lunâ reperiri posse: quæ si ita sint, idem quod prius sequitur, varios diversissimosque, respectu materiæ, Montes Vallesque in Lunâ extare.

Insuper in superficie Lunæ, adhuc alius Mons primùm in hac phasi ortus, reperitur, scilicet Porphyrites in Mari Eoo, supra Insulam Cercinnam; qui apertè confirmat, alios ratione materiæ aliis Montibus esse prorsus diversissimos. Et hunc Porphyritem, aut ex terrâ rubicundâ, instar Porphyritis Ægypti (secundùm quem, Lunarem denominavimus) aut, quod mihi magis videtur consonum, ex materiâ nitrosâ, vel sulphureâ constare nullus dubito: imo pro persvaso habeo, quòd ignem alat perpetuum, atque adeò ex numero sit ignivomorum, quales apud nos sunt M. Ætna, Hecla, Vesuvius & alii.

Mons Porphyrites certò arguit, diversissimos ratione materiæ in superficie Lunæ extare Montes.

Adq; hoc statuendum, certè non exigua levisq; me impellit ratio. Nam, postquam nullo non tempore, in omnibus Lunæ vicissitudinibus, manifestè atque luculenter conspexerim, Montem Porphyritem se se perpetuò, quoad colorem atque splendorem, planè aliter ac reliquos omnes, in patente Lunæ hemisphærio ullibi extantes, repræsentare; croceumque, sive subflavum colorem, seu aureum sive igneum, præ se ferre; qui color ipsi quasi naturalis & perpetuus; (siquidem à primo statim

Quibus rationibus Autor potissimũ fuerit commotus, ejusmodi fovere opinionem.

tim illuminationis die, ad ultimum usque, hac in parte non variatur) ſicuti id omnibus bono Teleſcopio inſtructis, quovis tempore experiri licet. Hanc igitur ob causſam nolens volens ſtatuere ſum coactus, hunc Porphyritem, aut ex rupe rubrâ, aut ſabulo, ſive terrâ rubicundâ conſtare, aut prorſus ardere, ſive perpetuo igne exundare: etenim ſi terrenis rebus æquiparari debent, ut fieri aliter mentis noſtræ dextrè informandi causſâ non poteſt; nullæ certæ res aliæ occurrunt, cum quibus convenientiùs comparari queunt.

Neq; aberrationi viſus, nec Tubi illuſioni, hoc phænomenon adſcribendũ.

Proinde igitur, cùm hæc apparentia nullo modo hallucinationi viſus, nec fallaciæ Teleſcopii adſcribi poſſit; (ſiquidem ut mihi res hæc in obtutum venit, ita ab omnibus, qui experimentum ejus facere non detrectabunt, citra exceptionem temporis, deprehendetur, animadverſuris, magnam eſſe differentiam inter Porphyritem, reliquosque Montes Lunares, ſive unum, ſive plures Tubos, eosque ex quovis ſegmento præparatos, adhibeant) omnino ſequitur, certos Montes Lunares, ex vario diverſoque ſaxo, ſabulo, ſive luto compoſitos eſſe, ne dicam, nonnullos eſſe Ignivomos, quemadmodum de Porphyrite modo accepimus; cui plures ſimiles ibidem latere valde mihi ſit credibile (in quorum numero & ille Mons recenſendus, cujus capite 13. ſub finem mentionem fecimus) hujuſmodi naturæ ac qualitatis extare: quos quia ſunt minores declivioresq;, tam accuratè atq; diſtinctè intueri minimè conceditur.

Porphyrites quânam conſtet figurâ?

Cæterùm, & hoc maximè notabile, quòd hic Porphyrites, nunquam non planè aliam, ratione formæ & figuræ, referat ſpeciem, quàm omnes reliqui Montes Lunares. Circa medium quandoquidem conſtat quaſi corpore rotundo, de quo Auſtrum verſùs, cornu quoddam curvatum excurrit: ſurſum Aquilonem verſùs, ſimiliter quidam apex curvatus conſpicitur; ſed à corpore medio omnino avulſus: adeò, ut mediante illo interſtitio, ceu pars Maris, dilucidè conſpici poſſit. Præterea invenitur & alius Mons, Pyramis videlicet nominatus, propè Montem Argentarium, juxta promontorium Lunæ Maris Mediterranei, qui peregrinam pariter præ ſe fert formam figuramve, nec Pyramidi eſt abſimilis, unde & nomen ſortitus.

Qui-

Phasis Lunæ Adultæ.
Observata in 8 Gradu ♋.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 21 Januarii, hora 11 à merid. num.
à Coniunctione vero 13 Diei 13 Curr.



Quibus tamen tribus modò dictis Montibus quoad faciem, nulli, in citeriori parte Lunæ, ut ut diligenter per singulas etiam phases in id inquiras, animadvertuntur pares.

Caput XXIV.

De Lunae Adultae Phasi.

Tota Insula Cercinna, in appositâ phasi, jam haud parùm luminosior videtur, quàm in præcedente decimâ septimâ; ratioque facilè petitur ex illis, quæ capite 20. de simili apparentiâ Insulæ Siciliæ, dicta sunt. Nam, cùm in Insulâ Cercinnâ similiter innumeri Montium tractus, scopulorumque series affatim reperiantur, uti ex radiis illis luminosis deprehenditur; pariter etiam accidit, quando confinium umbrosæ partis, in viciniâ illius Insulæ versatur, ut, ob illos innumeros Montes, umbras eo tempore longissimas densissimasq; de se spargentes, nigricantior spectetur: medium verò hujus, Insulæ, cùm sit paludosum (Monte tamen erecto conspicuum) idcirco & aliquantulùm umbrosius apparet. *De Insulâ Cercinnâ, & ejus colore.*

Mare verò illud Syrticum, infra jam nominatam Insulam Cercinnam situm, cùm majori pallore sit suffusum, quàm reliquum Mare, & adhæc sparsim areolis clarioribus refertum: unde haud difficulter colligitur, vadosum quasi existere, vel, ut propriè dicam, hinc inde scopulis abundare. In hoc Mare flexuosæ quædam lineæ ingrediuntur, perinde ac si essent Fluvii permagni sinuosi, hoc loco se se in Mare exonerantes. Porrò, quoniam Nilus interveniente diversorum brachiorum serie, pariter in nostrum Syrticum Mare, quod æque est vadosum, intrat; idcirco & illos Lunares fluvios, nomine Nili appellare placuit. Loca autem illa quæ præterlabitur alluitque, videntur esse Paludosa, & minimè sicca, prout ex colore certò præsumitur: quam etiam ob causam, eò adhuc meliùs, Nilus ille cum nostro terrestri convenit. Scis enim, hunc nostrum non rarenter exundare in illa loca finitima; hincque fortassis & Selenitis, similis, ratione coloris, circumjacentium Nili locorum *De Mari Syrtico, Niloq; Lunari.*

erit aſpectus: hoc tamen cum diſcrimine, quòd noſtri Nili inundatio nonnunquam Selenitis evaneſcere videbitur: Paludes contrà circa Nilum Lunarem exiſtentes ſemper nobis eandem referunt ſpeciem.

Motum librationis quod attinet, tam hujus quàm ſequentis Phaſeos; ille in maximâ occidentaliori variatione deprehenditur, ubi nimirum interſtitium Paludem Mæotidem inter & Peripheriam, omnium maximè conſpicitur dilatatum: ſiquidem hæ duæ phaſes, non ſolùm in Cancro, uti ex inſcriptione patet, ſed & circa limitem Auſtrinum obſervatæ.

Caput XXV.

De Lunae Ad Oppositionem Vergentis Phasi.

POſteaquam igitur Luna oppoſitioni admodum appropinquaverit, maxima ſe ſe circa Montes Valleſque exſerit metamorphoſis. Nam quæ Valles antehac omnium erant nigerrimæ, tempore ſcilicet primæ apparitionis, illæ nunc clariores luminoſioreſque, quàm unquam alio tempore (cùm ipſis Sol quaſi verticalis extat, ſic ut rectâ lumine illas perfundere poſſit) ſpectantur: Vallis nempe Ætna, Inſ. Creta, Vallis Sinai, Inſ. Besbicus, Vallis Sipyli, Didymi Maſicyti &c. Verùm tamen non omnes Valles circa oppoſitionem æque claræ exiſtunt: ratio eſt, quam jam ſuprà capite 23. retuli: quòd nimirum in fundo non pariter omnes complanatæ, pariter ac ſcabroſæ ſint. Accedit & hoc, quòd in illis nigricantioribus Vallibus, forſitan vaſtiſſimæ paludes, arundineta, fruticeta, nemoraque &c. extent, quæ cùm maximam partem radiorum Solarium abſorbeant, ita ut minimè omnes à ſuperficie ejus minùs opacâ, ad nos reflecti poſſint: ita fit, ut obſcuritas quædam exinde oriatur.

De Inſulæ Rhodi colore, formâq; peregrinâ.

Nigricantes autem Maculæ, quæ hoc tempore, præter Maria apparent, Lacus ſunt Paludes atque ſtagna, ut ex Tabulâ Selenographicâ adhuc clariùs conſpicitur. Quas inter reliquas

Macu-

Phasis Lunæ ad Oppositionem Vergentis.
Observata in 21 Gradu ♋.
GEDANI.
Anno Christi 1644, Die 22 Januar. hora 11 à merid. num.
à Coniunctione verò 14 Diei 14 Horæ.



Maculas, Insulas, Valles Montesque, certa reperitur Insula, Rhodus nominata, quæ maximâ ex parte plana, atque æquabilis, ac nullis Montibus est circundata: hæcque speciem refert mirabilem, quàm sæpenumero haud parùm sum admiratus, dum nimirum hæc modò dicta Insula, à parte superiori sive Septentrionali, prorsus obscura nigraque apparet. Quod si verò id à parte ejus dextrâ, seu sinistrâ, accideret, Montibusq; esset circumvestita, nihil foret admirabile: jam autem, cùm ibidem nulli omnino videantur Montes, quemadmodum istud superiores observationes luculentissimè id attestantur; adhæc in verâ etiam id contingat oppositione, quòd à parte nempe superiori planè sit obscurata: fateor sanè, aliquid certi hac de re statuere, caussamque genuinam, atque sufficientem hujus phænomeni investigare, esse admodum difficile.

Id extra omnem quidem dubitationis aleam positum est, Insulam hanc Rhodum, in vastissimâ palude esse sitam, quæ propemodum figuram Rhombi refert, ut ex omnibus phasibus videre licet, partem autem obscuram illius Insulæ inter paludes referre non possum, alioquin non posset esse sic nigra; sed similem cum circumjacente palude repræsentaret colorem: ideoque colligere aliter non possum, quàm partem illam dimidiam nigricantem illius Insulæ, aut esse nemorosam, aut aquosam. Si alius adsit, qui rationem magis convenientem invenire possit, profectò, tum mihi, tum omnibus Scientiæ cupidis, rem faciet gratissimam.

De radiis albicantibus circa Plenilunium conspicuis.

Radii autem albicantes, sive luminosi, qui circa Plenilunium in Oceanis Lunaribus, Insulis, continentique sparsim se se offerunt, nihil sunt aliud, ut jam antea referebam, quàm scopulorum series, præaltorumque Montium tractus, qui hoc tempore, ferè similem habent aspectum, ac nostri Montes excelsiores, æternâ nivi obsessi. Montium Lunarium verò clariorum tractus, præsertim ex Monte Sinai orientium, pariter esse nivosos, vix credibile: cùm enim nullæ ibidem pluviæ deprehendantur, sed continuè Cœlum extet sudum, (si ita loqui liceat) facilè etiam colligere datur, nullas prorsus nives, in Lunâ generari posse: quòd autem aliis luminosiores spectentur,

In Lunâ nullæ dătur pluvia nec nives.

fortaſſis ab illorum materiâ, colore, aſperitate, & ſitu convenientiori, proficiſcitur.

Caput XXVI.

De Pleniluniis, Aliisque Rebus Scitu Dignissimis.

Pleniluniorum aſpectus ſemper variatur.

Aud ægrè animo aſſequi licet, non omnia Plenilunia, quotannis ſingulisque Menſibus, unam omnino eandemque nobis exhibere faciem; ratione ſcilicet varii diverſique motus Librationis diſci, tam ex motu Lunæ longitudinis, quàm latitudinis deſcendentis. Nam, quemadmodum omnes quadraturæ, imò & phaſes, ob hanc potiſſimùm cauſſam, mirum in modum variantur, librantur, diſtorquenturque; ſic pariter & Plenilunia immutantur. Modò enim interſtitium inter Paludem Mæotidem, vel Maræotidem, limbumque Lunæ; modò ejus pars, ſive Septentrionalis, ſive Auſtralis ſtrictior, aliquando verò etiam latior conſpicitur. Quæ præſertim ratio, me impulit, ut duos hoc loco in gratiam Aſtroſophorum exhiberem Plenilunii Iconiſmos, quorum prior, faciem Lunæ in Capricorno, circaque limitem Boreum exiſtentis præſentat (nullo enim alio tempore hactenus, quàm æſtivo circa Solſtitium accidit; eapropter & illud Plenilunium Æſtivum appellavi) poſterior effigiem Lunæ in Cancro, circa limitem Auſtrinum verſantis refert; quæ quia ſemper circiter Solſtitium Hybernum huc usque fuit deprehenſa: idcirco inde Plenilunium Hybernum dicitur. Ex quibus quidem duobus Iconismis, quilibet maximam & minimam librationem, ad Peripheriam animadvertendam, ejusque terminos, nullo negotio deprehendet.

De primo Plenilunio in Capricorno obſervato.

Prima autem hîc oſtenſa Lunæ facies, ut ex titulo ejus apparet, eſt illa, quæ circa Capricornum, & Limitem Septentrionalem fuit obſervata; circa Capricornum inquam, quod bene notetur. Hæc enim obſervatio, Anno Æræ Chriſtianæ 1644. die 19. Julii, horâ 10. veſpertinâ, in ultimo gradu Capricorni

ter-

Plenilunium Æstivum.
Observatum.
GEDANI.
In Quadrante Orientali, circa F, et Limit Bor.



tertioque latitudinis Septentrionalis, est suscepta; quo scilicet tempore Luna jam terminum minimæ librationis erat transgressa, quoniam ad initium Aquarii jam pervenerat: eamque ob caussam, & interstitium illud inter Paludem Mæotidem, limbumque Lunæ aliquatenus latiùs animadvertebatur, quàm si id Plenilunii, in ipso primo gradu Capricorni omnino; adhęc in maximâ latitudine Boreali, delineatum esset: tum enim Lacus uterque hyperboreus, non adeò foret à limbo remotus, ut quidem in hac delineatione deprehenditur; sed in ipsâ quasi peripheriâ spectaretur.

Quod verò in hoc ipso Plenilunio Maculæ tam valde videantur inclinatæ Subsolanum versùs, ita ut Pontus Euxinus more solito elevatior appareat; hinc oritur: quia hæc observatio in quadranti Orientali, Nonagesimo in occidentali existente, habita fuit. Quæris autem, quare Plenilunium illud non exhibuerim in tali formâ, in quali videlicet circa Nonagesimum fuerit constitutum? scias itaq;, quòd jam antea quatuor figuræ circa Nonagesimum existentes, nimirum O, P, Q, R, hoc modo fuerint repræsentatæ; quapropter & Lunam aliter propiùs scilicet horizonti constitutam tibi offerre placuit. *De inclinatione hujus Plenilunii.*

Neque inconvenienter hoc loco quæritur, postquam intellectum, constitutionem Macularum, sive totam disci inclinationem, in quadrante orientali, aliter spectari, quàm in occidentali; an non ergò perpetuò facies Lunæ, sive situs Macularum, respectu perpendicularis nonagesimi gradus, sit prorsus eadem; nec non inclinatio Lunæ orientis, in quovis signo, graduque Eclipticæ constitutæ, ac insuper cum inclinatione occidentis omni tempore, minimè sit diversa?

Primò autem, quòd Lunæ constitutionem in Nonagesimo attinet, facilè conjicere potes, si illa, quæ passim multoties, inprimis capite 18. circa quadraturas de illarum Sectionibus dicta fuerunt, probè perpenderis; impossibile esse, illam quovis tempore non variari: eo insuper attento, quòd Sectiones quadraturarum, vel quod idem, perpendicula nonagesimi, in diverso latitudinis situ, perpetuò mutentur. Quando verò Luna in utroque Limite versatur, perpendiculum ejus incedit, secundùm *Inclinatio Lunæ, & in Nonagesimo variatur.*

dùm figuram cap. 18. pag. 329. insertam: circa Nodum Ascendentem verò, magis occasum versùs, in superiori nempe peripheriâ inclinat: circa Nodum descendentem magis magisque per aliquot gradus ortum versùs. Hincque evenit, ut discus Lunæ, unà cum Maculis, modò sic modò aliter, in Nonagesimo conspiciatur. Quæ in quantum variatio excurrat, ex capite jam dicto pariter deprehenditur: adeò, ut omnino Maculæ, ad lineam à Polo Eclipticæ per centrum Lunæ ductum, minimè constantem; sed in quavis latitudinis variatione, variabilem dispositionem obtineant, teste ipsâ experientiâ: utut Severinus Longomontanus aliam foverit opinionem, quàm lib. I. Theoricorum pag. 192. Astronomiæ Danicæ expressit.

In Quadrante Orientali & Occidentali major est Lunæ Inclinatio.

Variatur itaque hæc inclinatio Lunæ aliquantulùm in gradu nonagesimo, verùm Inclinationes orientis occidentisque longè majori mutationi sunt subjectæ. In circulo quidem Nonagesimo, tantùm ex diverso latitudinis situ descendunt; in ortu verò atque occasu, non solùm ex diversâ latitudine, sed & longitudine proficiscuntur. Hæc autem, si rectè intelligi debeant, necesse est, ut scias, lineam illam, quæ perpendiculariter per centrum, & orbitam Lunæ fertur, per se (non verò respectu nostri, in quo multùm differentiæ est situm) semper esse immobilem, ut suprà memini: & idcirco Luna, sive sit in ortu, Nonagesimo, seu occasu, nihilominus semper viam Lunarem, ad angulos intersecat rectos: indeque facilè præsumendum, Lunam in ortu longè aliter, quàm in occasu, & sic iterum vice versâ inclinari, prout angulus orbitæ Lunæ & horizontis fuerit acutior, sive obtusior.

Porrò etiam compertum habemus, hunc angulum admodum variari, eodem planè modo, ut angulus orientis & occidentis, cui affinitate est conjunctus: nisi quòd angulus orbitæ Lunæ & horizontis, majori adhuc variationi sit obnoxius, quàm Angulus Orientis, seu Occidentis. Quia enim orbita Lunæ Eclipticam in duobus punctis oppositis intersecat, sic ut pars ejus dimidia, magis Boream versùs altiusque, altera magis Austrum versùs, atque decliviùs extendatur: hocque modo angulus orbitæ & horizontis, jam major, jam minor, evadit

1.

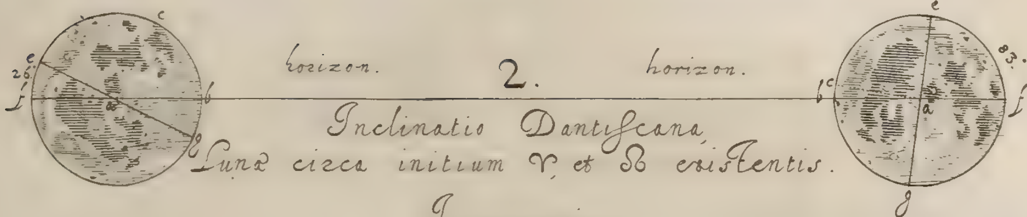
Inclinatio Danticcana,
Lunæ circa initium ♎, et ☊ existentis.

In nonagesimo.



In ortu

In occasu.



2.

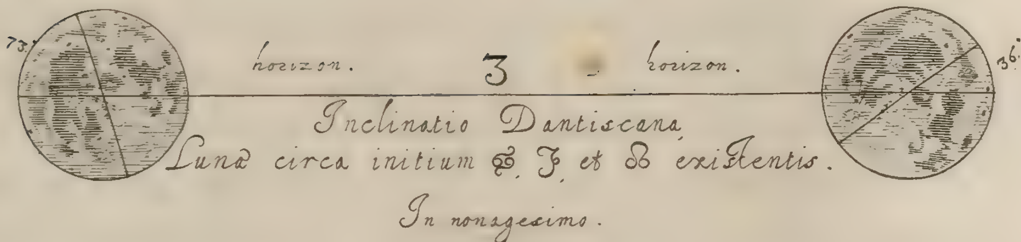
Inclinatio Dantiscana,
Lunæ circa initium ♈, et ☊ existentis.

In nonagesimo.



In ortu.

In occasu.



3

Inclinatio Dantiscana,
Lunæ circa initium ♋, ♑, et ☊ existentis.

In nonagesimo.



In ortu.

In occasu.

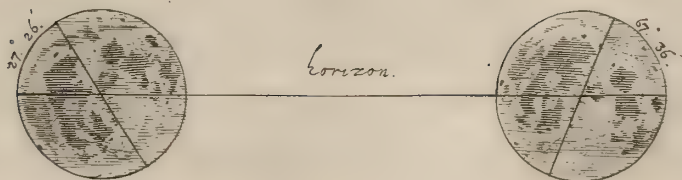


fig. 5.

Aut. Sculps.

Inter p. 360 et p. 361 huius Figure 5. mentionem facit, 361 igr inserenda erit,

dit, reſpectu anguli Eclipticæ & horizontis, præſertim extra Nodos: circa Nodum Auſtrinum, hic angulus quinque gradibus & aliquot minutis, minor eſt in ortu, quàm ipſe angulus orientis: in occaſu verò, tot gradibus aliquotque minutis major angulo occidentis. Circa Nodum Boreum autem, angulus hîc orbitæ Lunæ & horizontis, in ortu omni tempore quinq; grad. & ſeptendecim circiter minut. major exiſtit, angulo orientis: atque rurſum in occaſu, tantò minor: ſecundùm quem, & omnes Inclinationes Lunæ diſci variantur. Quò autem Lector ſcientiæ cupidus, hæc, quæ jam dicta ſunt, eò meliùs percipiat, ipſemetque etiam quasdam Inclinationes & conſtitutiones Lunæ, tam in ortu, & nonageſimo, quàm occaſu oculis luſtrare poſſit; placuit in certis quibusdam caſibus, diverſas Lunæ Inclinationes in figuram ſcilicet S referre præſentem.

Diverſæ Inclinationes Lunæ Dantiſcanæ ſchemate exhibentur.

Juxta numerum 1, tres conſpiciuntur Lunæ facies, quomodo inclinat in ortu, nonageſimo & occaſu, Lunâ nimirum exiſtente in primo gradu Libræ, atque in ipſo Nodo Aſcendente. Sub numero 2. in eâdem ſituatione, diſci conſtitutio ſive Inclinatio conſpicitur, cùm nempe Luna in primo gradu Arietis verſatur, Nodoque itidem Boreo. Prope num. 3. quando Luna in primo gradu Cancri ſeu Capricorni, pariterque in Nodo Boreo commoratur. Quâ ratione autem has Inclinationes delineaverim, jam indicabo. Primò, neceſſe eſt, exploratum ut habeamus punctum illud verticale, vel perpendiculum Nonageſimi e ſcilicet ſeu e g: hoc quippe ut percepiſti, ad aliquot paucos circiter gradus, reſpectu noſtri & Eclipticæ aliquantulùm variatur, atque libratur. Secundò, ad conſtitutionem Lunæ orientis, requiritur etiam, ut ſit cognitus angulus orbitæ Lunæ & horizontis; qui ſi non ex certâ ad hoc negotium adornatâ Tabulâ excerpi poterit, oportet illum, ſpeciatim computare. Quâ verò viâ id aggrediendum, peritis obvium eſt; at reliqui in rebus Aſtronomicis parùm exercitati, id ex libris ſphæricorum aſſequi poſſunt, quò illos ablegamus.

Indicatur ratio delineandi Inclinationes.

Explorato igitur hoc angulo, in figurâ præſente ad num. 1. & quidem in ortu, c a b notato, ſimul quoque innoteſcit complementum ejus ad quadrantem ſive 90. gradus, nimirum

a b g. Dico itaq; præterea, angulum e a f angulo b a g, tanquam ſuo verticali prorſus eſſe æqualem: nam *anguli ad verticem inter ſe ſunt æquales*, per Theor. 8. propoſi. 15. I. Euclid. Quæ cùm ita ſint, propterea ſimpliciter tantummodo opus, anguli complementum orbitæ & horizontis, ad ſiniſtram nempe in ortu, ab f incipiendo, ſurſum verſùs conſtituere: ſic ut à puncto verticali e, ad f usque, non plures neque pauciores gradus quàm à dicto complemento comprehendantur. In quo caſu hîc Dantiſci, quando Luna in primo gradu Libræ & Leonis verſatur, invenitur angulus orbitæ & horizontis orientalis 64. gradus, & inſuper aliquot minuta (qui nullo negotio innoteſcit, Lunâ exiſtente circa Nodos, ex Tabulâ nempe orientis, & quidem ex ſimplici additione, vel ſubtractione, anguli orbitæ & Eclipticæ, anguliqne orientis vel occidentis, quorum prior ſemper quinque circiter æquatur gradibus) complementum igitur ejus ad quadrantem provenit 26. gradus. Huic æqualem, ab f usque e deſigno; quo facto, vera confeſtim Lunæ inclinatio eſt repræſentata.

Ad Inclinationem Lunæ occidentis inveniendam, eodem planè modo proceditur, excepto, quòd in hoc caſu, non angulo orientis orbitæ & horizontis utimur, ſed occidentis, à quo quinque illi gradus ſubtrahuntur: hic angulus occidentis, ſi ad orientis angulum conferatur, ferè perpetuò ei eſt inæqualis, adinſtar angulorum orientis vel occidentis, horizontis & Eclipticæ. In figurâ quidem appoſitâ Lunæ occidentis ad Num. 1. Angulus orbitæ & horizontis c a b invenitur hîc Dantiſci circiter 12. graduum: à quo ſi ſubtrahas 5. reſtabunt 7. cujus complementum ad 90. gradus, ſcilicet b a g fit 83. grad. cui planè angulus e a f, tanquam verticalis eſt æqualis. Quod ſi igitur complementum illud anguli horizontis & orbitæ, occidentis, ſcilicet 83. gradus, ab f usque e, ad dextram conſtituatur, deſideratam illicò habebis Inclinationem.

Quem item modum ſub Num. 2. & 3. cùm Luna in primo gradu Arietis, Cancri & Capricorni verſatur, ſequuti ſumus. Ex quibus delineationibus ſatis ſuperque videre eſt, cum hac diſci Inclinatione, omnino aliter eſſe comparatum in

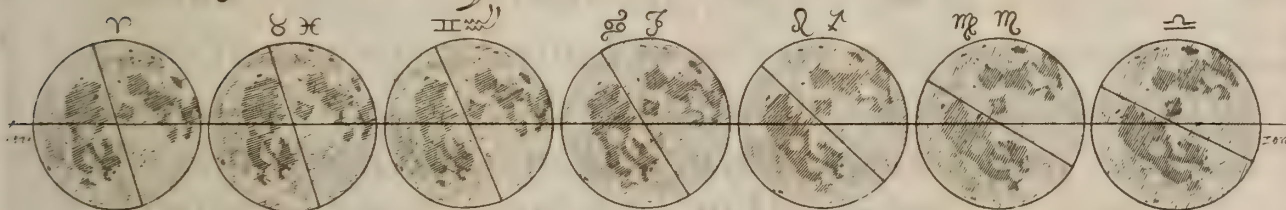
ortu

ortu aliter iterum in occaſu; non minùs verò in Librâ, Ariete, Cancro, vel Capricorno, ſemper exiſtere diverſimodam. Interim non ſolùm in his tribus duntaxat ſtationibus variantur; ſed & in quovis gradu minutóque longitudinis; eóque magis vel minùs, ratione motus, Cuſpidum Lunæ.

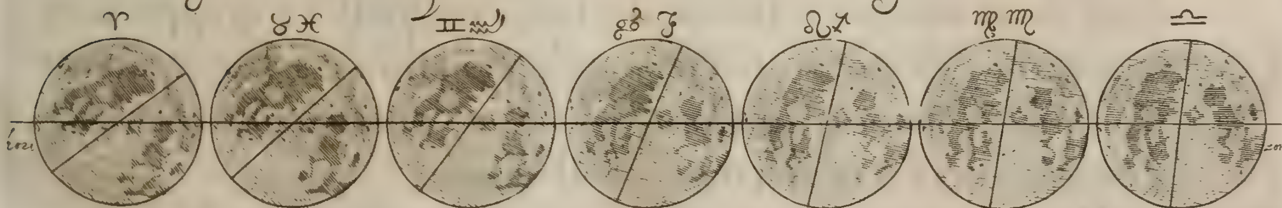
In gratiam autem Aſtroſophorum, hoc quoque loco Inclinationes Dantiſcanas, tam Lunæ orientis, quàm occidentis, in omnibus Signorum principiis conſtitutas (Lunâ ſcilicet verſante circa Nodum Boreum) atque planè eo quem diximus, modo, delineatas apponere placet. Ex quibus utique, ſingulari cum animi voluptate, percipies, mirabilem Lunæ variationem & inclinationem, nec non, quomodo ſucceſſivè alius atq; alius peripheriæ gradus, verticalis exiſtat. Hincque haud difficulter colligitur, perpendiculum Nonageſimi, perpetuò ſe ſe in Quadrante orientali ad circulum usque Nonageſimum, plus plusque erigere: in Quadrante verò occidentali magis magisque inclinare horizontem verſùs; ob variationem ſcilicet anguli verticalis orbitæque Lunæ horariam.

Inclinationes Lunæ Dantiſcanæ in principiis Signorum, tam in ortu quàm occaſu exhibentur.

Conſtitutio ſeu Inclinatio Lunæ Orientis circa principia Signorum Nodumque Boreum in horizonte Gedanenſi.



Conſtitutio seu Inclinatio Lunæ Occidentis circa principia Signorum Nodumque Boreum in horizonte Gedanenſi.



Autor Sculpsit.

Expetisne autem quoque ad quamvis datam horam, minutamque, diſci inclinationem Lunæ conſtituere? neceſſe eſt

 igi-

Ad quamcunq; datam horam, invenire Inclinationem.

igitur ut primùm angulum circuli verticalis & orbitæ Lunæ ad datum tempus, aut ex peculiari Tabulâ, aut ex calculo trigonometrico, exploratum habeas: tuncque viâ prædictâ complementum ejus constitue, in Quadrante orientali ad sinistram, ab f usque e, ita habebis veram inclinationem ad illud ipsum præfinitum tempus.

Inclinatio ex diversissimis oritur caussis; unde admodum est varia.

Ex quibus omnibus, quæ modò diximus, satis superque liquet, Inclinationes Lunæ, non solùm ex motu longitudinis atque latitudinis; sed etiam ex diverso situ Lunæ, respectu Nonagesimi & horizontis variari. Neque his adhuc absolvuntur; siquidem Inclinationes Lunæ in diversis horizontibus, diversissimæ existunt: hoc est, pro diversitate Poli Elevationis, adhuc præter illam priorem variationem, magis magisq; alterantur. Cæterùm, quantò locorum elevatio Poli est depressior, tantò hæc inclinatio evadit major (hoc est, tantò punctum nimirum verticale Nonagesimi magis horizontem versùs, tam in ortu quàm occasu, inclinat) ac rursum, quantò Elevatio Poli in quodam loco sublimior datur, tantò hæc inclinatio ibidem est minor.

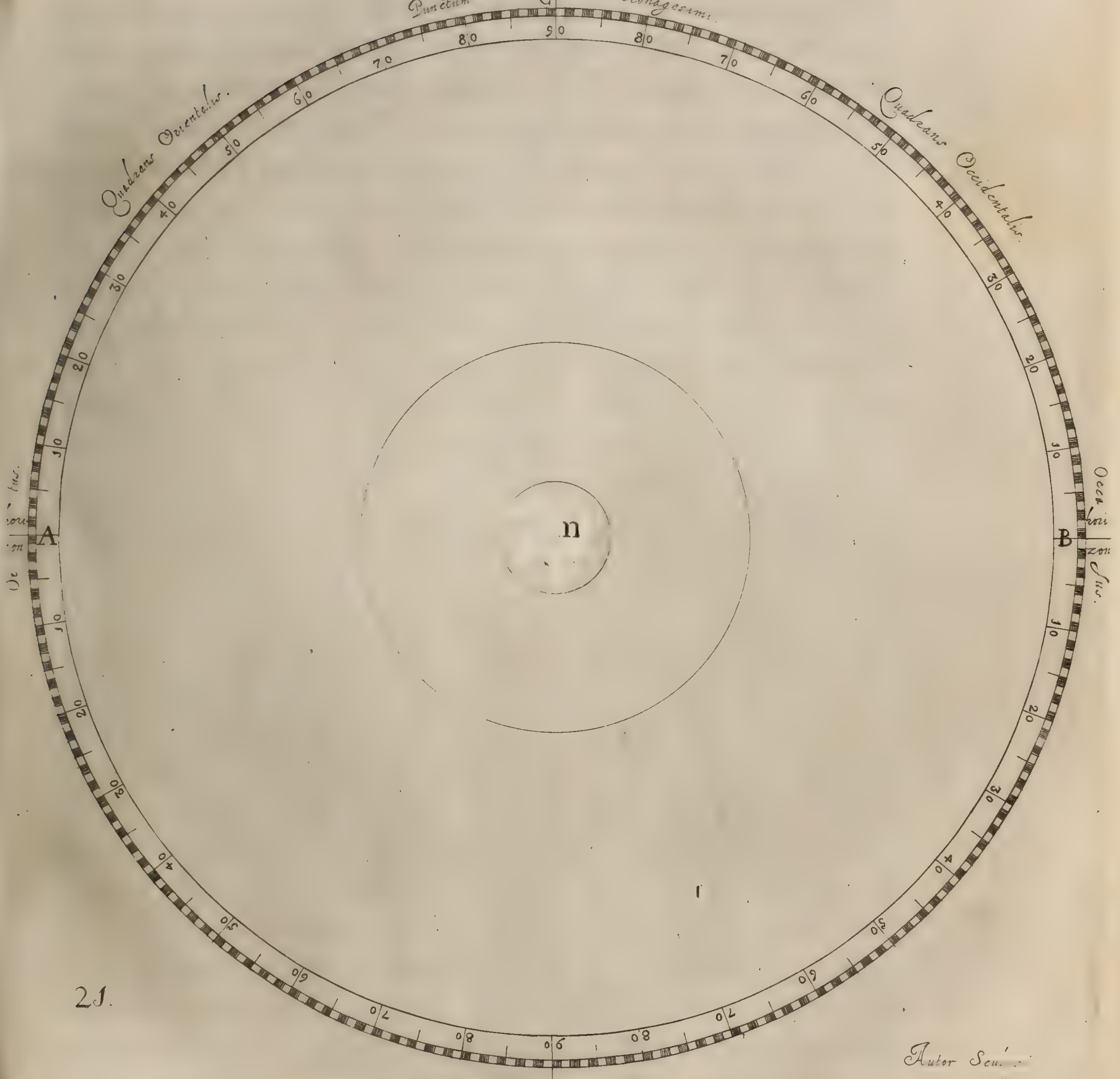
Inclinationes rectè determinare, non parùm habet momenti.

Ex quibus denuo clarè patet, tam diversam esse Inclinationem, ut vix possibile, ob continuam variationem longitudinis, latitudinis, altitudinis Lunæ, Polique elevationis, has sæpiùs memoratas inclinationes determinare. Veruntamen haud parùm conduceret, ut quilibet, in horizonte quocunque degens, inclinationem Lunæ per omnes suprà dictos casus, beneficio alicujus præfigurati Plenilunii, haud magno labore, & quidem ex tempore, sibi oculis subjicere posset: quippe non tantùm in Eclipsibus, sed & in reliquis omnibus Lunæ observationibus, magno certè res hæc foret adminiculo; quemadmodum inferiùs suo loco demonstrabitur.

Plenilunii versatilis ope, universas Lunæ Inclinationes quocunq; loco & tempore, repræsentare, docetur.

Hocque feliciter, sine ullo laboris & temporis multi dispendio succedere posse, si motus librationis non attendatur, præsente Plenilunio Brumali versatili, in eam gratiam adornato, jam jam commonstrabo. Antequam autem eò pervenire possimus, summopere opus est, ut tibi Tabulam Angulorum circuli verticalis orbitæq; Lunaris, ad tuam Poli Elevationem supputes, ad

Plenilunium Brumale.
Observatum.
GEDANI.
Circa initium Cancri, et Limit. Aust.



ad ſingulos videlicet gradus longitudinis & altitudinis: id quod ſi tibi nimium moleſtum eſſe videatur, ſufficit huic negotio, ad decem duntaxat gradus longitudinis, & ad ſingulas ſemihoras, ſive horarum quadrantes, illam computare. Quàm verò magni eſt laboris ejuſmodi conficere Tabulam, tamq́ue magnum rurſum adfert commodum, tamq́ue gratior nobis, cùm illâ opus habemus, accidit. Hujus enim ſi non datur copia, multò certè moleſtiùs eſt, ad quamlibet inclinationem primùm ſupputare angulum. Tabulâ itaq́ue probè confectâ, quære hujus beneficio, ad datum tempus locumq́; Lunę, angulum circuli verticalis & orbitæ Lunæ, ad quem eruendum, duplici parte proportionali opus erit: quo facto, in extremo diviſo circulo ab A ſurſum, C punctum nonageſimum verſùs, tot dinumera gradus, quot anguli complementum comprehendit; ſi nimirum Inclinationem Lunæ orientalis deſideres: poſtmodùm, cùm hæc figura ita ſit præparata, ut circumagi poſſit, ſiniſtrorſum eam obverte, quoad de tribus ſuperioribus punctis unum (quæ inter 30. & 40. gradum conſpiciuntur) ultimum dinumeratum gradum anguli complementi tangat. Rogitas autem, quodnam punctum horum trium hîc debeat attendi? reſpondeo: ſi Luna in Nodo Auſtrino commoretur, neceſſe eſt, ut omnium orientalius ad 37. gradum ſitum, apprehendas; medium, ſi circa Limites verſatur; atq́ue illud occidentale ad 31. gradum conſpicuum, quando Luna circa Nodum Boreum exiſtit. Quod ſi ſcire etiam expetis ſitum inclinationis Lunæ in quadrante orientali; dinumera tot gradus à B, C verſùs, ut priùs factum, quot anguli complementum verticalis orbitęq́; Lunę poſſidet; tunc dextrorſum Zephyrum verſùs hunc Plenilunii Iconiſmum circumvolve, usq́ue dum iterùm unum, ex illis tribus ſuperioribus punctis, quod tum temporis neceſſe habes, ad ultimum dinumeratum gradum conſtituatur; quibus peractis, genuinam tempori dato locoq́ue Lunæ reſpondentem inclinationem planè tenes: ex quâ illicò percipies, quinam gradus peripheriæ illo tempore in nonageſimo extet, nec verò minùs quænam loca, Valles Monteſq́; cum puncto nonageſimi C, centroq́; Lunæ in unâ rectâ ſint conſtituti, quod quidem admini-

miniculo talis fili ſerici accuratè examinari poterit. Cui verò bono commodoque hoc eſſe poſſit, ſuo reſervabitur loco dicendum.

Poſtquam igitur nunc ſatis, ut arbitror, de variatione inclinationis Lunaris diximus, non abſonum erit, ad reliqua, quæſtionesque aliquas ad Plenilunium ſpectantes accedere. Primò enim quæritur: an Sol quovis tempore, præſertim Plenilunii, mediam exactè partem Lunæ illuminet? negatur. Quanquam minimè diffiteor, *ſi ſphæra luminoſa ſphæræ opacæ æqualis fuerit, quòd media quoque pars opacæ à mediâ luminoſâ illuſtretur*, per propſit. 45. lib. v. Optic. Aguilon.; vel, ut loquitur Alhaſen lib. de Crepuſc. N. 2. & Vitell. lib. 2. propoſit. 26. atque Ariſtarchus Samius in lib. de Magnitud. & intervallis, Solis & Lunæ: *Si ſphæricum luminoſum illuminet opacum æquale: hemiſphærium illuminabit.* Poſteaquam verò Sol orbe Lunari longè eſt major, ideoque & majorem medietate partem illuſtrat, vi propoſitionis 46. lib. v. Optic. Aguilonii: *Si ſphæra luminoſa major fuerit opaca, à minore parte luminoſæ major pars illuſtrabitur,* vel ut utar verbis Alhaſ. lib. de Crepuſ. N. 3.: *Si ſphæricum luminoſum illuminet opacum minus: plus hemiſphærio illuminabit.* Quod non minùs à Vitellione lib. 27. & Ariſtarch. Sam. lib. de Magnit. & intervall. Solis & Lunæ corroboratur. Oportet igitur terminum illuminationis eſſe circulum, minorem tamen eo, qui in ſphærico Lunæ corpore maximus deſcribitur. Hic verò circulus illuminationis non perpetuò eſt ejuſdem magnitudinis; ſed paululùm variat, ratione Solis à Lunâ diſtantiæ: quantò autem fuerit major, tantò minor pars illa illuminata de corpore opaco exiſtit. Cùm itaque hic circulus, tempore Plenilunii ſit omnium maximus; ſequitur lege quadam certâ, partem Lunæ plenæ illuminatam, eſſe omnium minimam. Hæc autem verba, propriè loquendo, æquivalent illis, quæ jam proferam: Lunam nunquam minùs illuſtrari, quàm cùm eſt plena. Quod vulgus vix unquam ſibi perſvadebit; hac enim in opinione hæret: Lunam in Plenilunio maximè Solis fulgore perfundi. Verùm toto ſic aberratur Cœlo; ignorato, quòd corpus opacum ſphæricum, à luminoſo ſphærico majori & remotiori, minùs; à propinquiori verò,

An quovis tempore totũ prorſus hemiſphæriũ Lunæ à Sole illuminetur?

Luna nunquã minùs, quàm cùm eſt plena, illuminatur.

verò, licet æquali, plus illuminetur: quod abundè ſatis Optici, præſertim Franciſcus Aguilonius lib. v. prop. 48. Optic. demonſtravit, his verbis: *Sphæroides luminoſum majus è propinquo, ampliorem partem opaci irradiat, quàm è remoto.* Hoc æque corroborat Vitell. lib. 2. prop. 23. Cùm igitur Luna orbe plena, ſemper ſit quàm maximè à Sole remota (quando nimirum terra interponitur) quàm ante vel poſt oppoſitionem, inprimis tempore conjunctionis, quo differentia ferè 120. ſemidiam. æſtimatur; ſequitur ergo, ut modò referebam, Lunam nunquam minùs, quàm, cùm eſt plena, illuminari: eapropter & circulus illuminationis, id temporis omnium eſt minimus. Quanta autem revera ſit pars Lunæ illuminata, circulo maximo ſeu minimo exiſtente, Aſtronomi viâ diverſâ docent, cognitâ videlicet diſtantiâ utriusq; Sideris datisq; diametris, inveſtigare; inter reliquos Eraſmus Reinholdus, in Commentario ſuper Theorias Peurbachii fol. 165. partem illam ad circulum usque illuminationis determinat, quòd nimirum ſit grad. 189.45. min. ſic ut Luna 9. grad. ſupra partem dimidiam illuminetur. Acutiſſimus verò Kepplerus in Aſtronomiâ Opticâ cap. 6. n. 3. pag. 231. hoc non ſolùm in dubium vocat; ſed & partem circuli illuminati, longè eſſe minorem apertè demonſtrat, quòd nimirum ſit grad. ſolummodo 180. min. 31. ſec. 20. quando nova, atque in Apogæo verſatur; umbroſa verò pars, nempe reſidua, grad. 179. min. 28. ſec. 40; at Lunâ in perigæo verſante, poſſe arcum illuminatum eſſe grad. 180. min. 28. ſec. 12.

Quanta ſit pars illuminata Lunæ?

Interea tamen totam hanc à Sole illuſtratam partem, hemiſphęrio majorem in Plenilunio non conſpicimus, quoniam ſcilicet corporis illuminati Lunaris, diameter viſibilis major exiſtit, quàm ſpatium illud, inter utrumque oculum noſtrum (tum enim circulus viſionis hemiſphęrio eſt minor) ſecundùm propoſ. 70. IV. Vitell: *Linea connectens centra amborum viſuum, ſi diametro ſphæræ convexæ minor fuerit; minus hemiſphærio eſt, quod videtur.* Ratione verò diſtantiæ inter oculos noſtros, & corpus illuminatum, circulus viſionis decreſcit, ita ut majorem partem, de parte Lunæ illuminatâ tum temporis ſpectare liceat. Hæc autem ita eſſe Aguilonius confirmat, prop. 44. lib. v. Optic. his

ver-

Quò minùs Luna à Sole illuminatur, eò plus de eâ cernitur.

verbis : *Externum ſignum luminoſum, majorem partem ſphæræ remotioris irradiat quàm propinquioris.* Hincque colligitur, quòd de Lunâ in Apogæo plus ſpectetur, licet à Sole minùs illuſtretur : in Perigæo autem plus illuſtretur, & minùs cernatur. Maxima verò pars quæ unquam in Apogæo à nobis videtur, ſemper ut jam ſuprà memini, hemiſphærio eſt minor, ſicuti pars à Sole illuminata, ſemper hemiſphærio major exiſtit. Circuli autem viſionis & illuminationis, qui inde oriuntur, æque diſtant à peripheriâ circuli majoris, & ſub ipſum veriſſimæ oppoſitionis momentum, diſtat uterque circulus undique circiter 30. minutis. Quamdiu igitur circulus viſionis, circulum illuminationis nondum tangit, tam diu Luna accuratè prorſusque plena rotundaque apparet. Unde Vitellio quidem atque Reinholdus concluſerunt, Lunam plenam & per duas integras horas invariatam ratione decrementi perſiſtere poſſe, priuſquam videatur decreſcere; quemadmodum id Kepplerus refert, loco jam ſuprà citato. Verùm huic ſententiæ ibidem pag. 237. omnino refragatur Autor modò dictus, inquiens : *nunquam nec viſum eſſe, nec videri poſſe ullum perfectum Plenilunium; tantùm abeſt, ut unum Plenilunium duas horas duret.* Porrò cùm autem ſint maximè notabilia atque longè ingenioſiſſima, quæ de his omnibus is ipſe in ſequentibus profert; idcirco ipſiusmet verba hoc loco adjiciam : *Etenim, quia ſemidiameter umbræ æquat duas ſemis Lunæ ſemidiametros, additâ unâ Lunæ ſemidiametro; ut contra Lunæ & umbræ ſpatium juſtum expers umbræ admittant, conficientur circiter 64. aut 66. ſcrupula : totidem neceſſe eſt, Lunam abeſſe à Solis oppoſito, ſeu in longum, ſeu in latum; niſi umbram delibare velit. At tanto ſpatio diſtans ab oppoſitione, jam fit interſectio circulorum illuminationis & viſionis : quia hi in diſtantiâ Lunæ & oppoſiti loci Solis 30. ſcrupulorum ſe mutuo tangunt. Aut igitur nequit impleri Luna ob latitudinem Boream vel Auſtrinam, aut ſi poteſt impleri, articulos peragrans oppoſitionis, priusquam impleatur, deficere incipit, umbram terræ ſubiens. Niſi fortè diſtanti in Boream parallaxis Auſtrina, vel contrà, ſubveniat.*

Quam diu perfectũ Plenilunium durare poſſit?

Kepleri hac de re opinio.

Hæc autem quàm acutè tam verè profectò ſunt dicta, quanquam paulò obſcuriùs. Senſus verò genuinus hic eſt : quando luminarium oppoſitio circa Nodos accidit, tunc Luna ſuo centro perquàm vicina eſt Eclipticę, in quâ tum temporis ſimul centrum umbræ terrenæ verſatur, cujus diameter circiter 64. vel 65. min. exiſtit. At Luna non citiùs plena rotundaque

peni-

penitus ſpectatur, quàm donec 30. tantùm minut. prim. à puncto oppoſito Solis, vel centro umbræ eſt remota, ubi duo illi circuli viſionis & illuminationis ſe mutuo ampliùs interſecare deſiſtunt: priuſquam autem eadem trigeſimum minutum à puncto oppoſito Solis attingit, neceſſum eſt ut jam umbram ſtringat; ejus namq́ue diameter ad 66. minut. prim. ſe ſe extendit: ſic ut citiùs ad umbram appellat, quàm lumen ſuum totale acquirat. Rurſum, poſt oppoſitionem, antequam ex umbrâ egreditur, iterum decreſcere incipit: ſemidiameter enim umbræ 36. minutis major eſt, quàm diſtantia à puncto Solis oppoſito, ad terminum usq́ue interſectionis duorum iſtorum circulorum viſionis & illuminationis. Quod ſi verò Luna tempore oppoſitionis majorem latitudinem habeat, aut Borealem aut Auſtralem ſemidiametro umbræ, ſic ut umbram ſine attactu, vel à parte ſuperiori, vel inferiori, præterire poſſit; nihilominus & eo tempore minimè foret undiq́ue plena: ſiquidem latitudo tunc multò foret major, quàm illa prædicta diſtantia 30. minutorum: in quo interſtitio, Luna ſolummodo accuratè plena rotundaq́ue apparet. Quò autem major foret latitudo, eò plus limbus ſuperior, vel inferior decreviſſe videretur. Ita, ut revera propriè loquendo, Luna, ſive ſit circa Nodos, limites, ſive diſtantiam inter mediam, perpetuò citiùs decreſcat, priusquam juſtè plena evadat. Impoſſibile itaq́ue, ut ullo tempore plenariè rotundum verumq́ue Plenilunium, ut ut etiam ſit exigua pars illa deficiens, dari poſſit.

Nullo tempore perfectum Plenilunium conſpicitur.

Hocq́ue præclariſſimus Kepplerus, feliciſſimi ingenii ope ex certis indubitatisq́ue rationibus ſic colligere potuit, perſvaſus, partem illam Lunæ Plenæ deficientem adeò eſſe tenuem, ut planè conſpici non poſſit. Sed ego ei (pace tanti Viri) adverſor: quippe qui ex obſervationibus, atq́ue oculari experientiâ longè aliud didici: quodq́ue licet pars illa nempe deficiens admodum ſit exilis, ut facilè colligitur, nihilominus tamen omni tempore in Lunâ Soli oppoſita ſatis ſit conſpicua; non quidem nudis oculis, ſed adminiculo longi atq́ue perfecti Teleſcopii. Vix autem memini, me ullo tempore, diſcum Lunæ, ab omni parte lumine repletum, accurateq́ue rotundum Plenilunium

Num pars illa Plenilunii deficiens oculis deprehendi queat?

animadvertiſſe ac obſervaſſe, ut non ab unâ vel alterâ parte, ſive ſuperiori ſive inferiori, (quamvis interdum pars eſſet valdè exigua) particula quædam luminis adhuc deſideraretur: unde nonnunquam inſignis ſcabrities, in ipſo etiam oppoſitionis articulo ſe offerebat. Lunâ quidem verſante prope caudam, vel caput Draconis, plerumque in orientali vel occidentali parte aliquid deficiebat: circaque Limitem Boreum, limbus Auſtralis haud parùm erat ſcabroſus: in limite autem Auſtrino, contrà peripheria Borealis minimè erat plena, & ab inæqualitate penitus libera: quò verò major vel minor dabatur latitudo, eò pars deficiens major minorve deprehendebatur. Ejuſmodi exempla, atque obſervationes quàm plurimas hoc loco poſſem producere; ne autem Benevolum Lectorem multis morer, tantùm aliquot exhibebo: cùm capite ſexto jam partim quarundam facta fuerit mentio.

Obſervatio prima. 1. Anno Æræ Chriſtianæ 1644. die 21. Aprilis, horâ 11. veſpertinâ, quartâ ante veram oppoſitionem; Luna non ſolùm in limbo orientali nondum prorſus lumine erat completa; ſed ſimul à parte inferiori Auſtrali jam notabiliter erat aſpera. Ratio hujus rei hæc eſt, quòd tum temporis latitudinem Septentrionalem $3\frac{1}{2}$ grad. obtinuerit.

Obſervatio ſecunda. 2. Anno 1645. die 5. Septembris, horâ 10. veſpertinâ, 4. ante veram oppoſitionem, limbo iterum orientali admodum exiſtente ſcabroſo, pars ſuperior & inferior ſatis rotunda læviſque ſpectabatur: quia latitudo Auſtralis tantùm circiter $1\frac{1}{2}$ gradum adæquabat.

Obſervatio tertia. 3. Anno 1645. die 5. Octobris, horâ octavâ veſpertinâ, ſextâ poſt verum Plenilunium, non tantùm Luna in latere occidentali; ſed & in peripheriâ Boreali ſupra Mare hyperboreum, haud parùm decreverat. Hoc autem tum inprimis maximeq; erat animadverſione, atque admiratione dignum; quòd, tametſi Luna in limbo occidentali jam ſatis tuberoſa lacunoſaque esſet, tamen hoc non obſtante, verticem notabilem atque maximè conſpicuum alicujus excelſiſſimi Montis, in ipsâ peripheriâ orientali offerebat. Ex quibus clarè patet, quòd in ipſo limbo manifeſtè Montes & Valles, beneficio alicujus præclari Tubi,

bi, animadvertere licet; quemadmodum jam antea capite ſexto à nobis fuit demonſtratum. Partem autem ſuperiorem peripheriæ non mediocriter extitiſſe anfractuoſam, exinde ortum traxit, quòd latitudo Lunæ Auſtralis, eo tempore graduum fuit 4½.

4. Anno 1645. die 8. Junii, horâ 12. ante veriſſimum oppoſitionis momentum, pars illa Euroauſtralis à Lacu Maræotide usque ad Montes Dalangueros vehementer erat aſpera atque inæqualis, ac minimè undique plena, & rotundata. Horâ 12. poſt veram oppoſitionem, die nimirum 9. Junii, jam ipſa peripheria Notozephyrum verſùs, à Lacu Meridionali usque ad Paludem Mæotidem, itidem admodum erat inæqualis & ſinuoſa; præter hanc autem aſperitatem, totus Lunę ambitus extremus æquabili quodam tractu ſpectabatur: adeò ut hęc aſperitas, parsque deficiens à limbi parte Euroauſtrali, per Auſtrum Notozephyrum verſùs, ſe ſe promoverit. Unde utique conficitur, tempore veræ oppoſitionis, maximam Lunæ inæqualitatem in ipſo Limbo Lunę inferiori Auſtrali fuiſſe conſpicuam: Luna enim tum temporis verſabatur circa Limitem Boreum, ut ita haud aliter quàm ſic fieri potuerit. *Obſervatio quarta.*

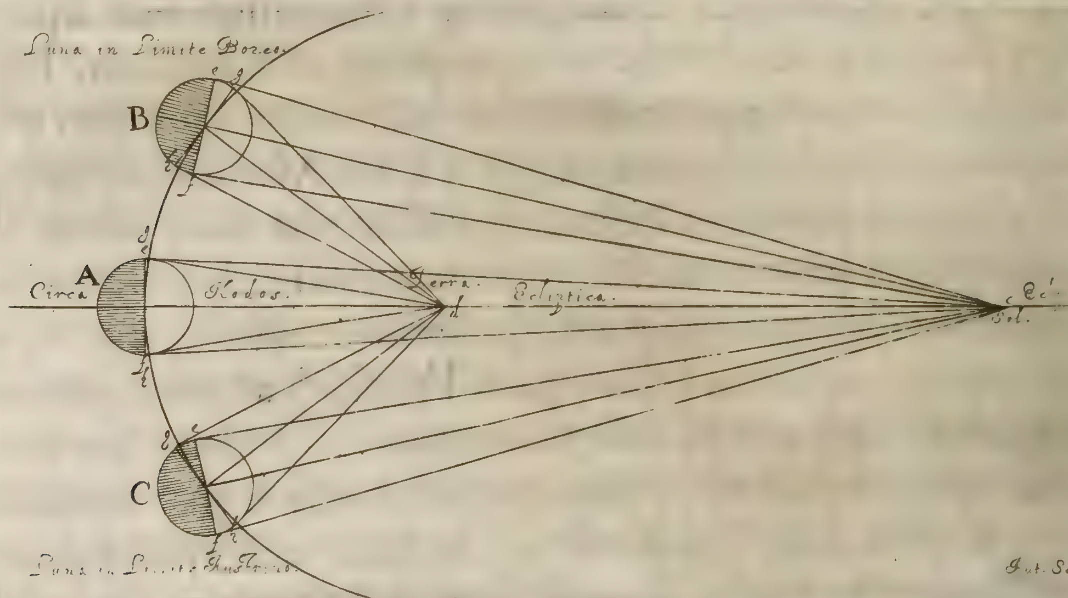
5. Anno 1646. die 29. Aprilis, horâ nonâ veſpertinâ ipſo Plenilunii articulo, Limbus Lunæ ferè undique erat rotundatus, niſi quòd ſolummodo in parte Lunæ mage Auſtrali notabiliter ſcabroſus, atq; flexuoſus exiſteret; quæ aſperitas ad 90. circiter gradus ſe ſe extendebat: ratio eſt, quòd Luna eo tempore latitudinem quinque graduum acquiſiverat, limitemque Borealem aſſecuta fuerat. *Obſervatio quinta.*

Ex quibus certè obſervationibus apertè elucet, quando Plenilunium accidit circa Nodos, Lunam, aut in limbo orientali, aut occidentali, non prorſus eſſe plenam; ſed omnino ſcabroſam atque aſperam apparere. Exiſtente verò Plenilunio in limite Boreo, tunc à parte Auſtrali, ſcilicet inferiori, ejuſmodi inæqualitas animadvertitur. At ſi circa limitem Auſtrinum illud obſervetur, rurſum in parte ſuperiori Boreali, pars quædam deficiens limbi deprehenditur: quæ ſcabrities jam major jam minor exiſtit, ratione ſcilicet Lunæ majoris vel minoris latitu- *Pro diverſa Pleniluniorū latitudine, modò hæc, modò alia pars limbi ſcabroſa deprehenditur.*

 dinis.

dinis. Nunc autem hac de materiâ nihil ampliùs supereſt dicere, quàm ut hæc, quæ modò dixi, ſchemate declaremus, ut cuilibet Selenographię tironi, genuina hujus rei ratio non menti tantùm pateat, ſed & ipſis oculis ſubjiciatur.

Quod ſchemate declaratur. Igitur in præſente diagrammate linea A d c eſto Ecliptica, c Sol, d Terra, vel locus viſionis; A, Luna in Eclipticâ ſcilicet circa Nodos conſtituta; B, Luna in limite Boreo exi-



ſtens; C verò in limite Auſtrino: omnes lineæ à Sole ad Lunam tendentes, c e nempe & c f, ſunt lineæ illuminationis; e f baſis pyramidis illuminationis. Lineæ ab oculo noſtro d, ad Lunam usque properantes, lineæ ſunt viſionis, g h baſis pyramidis viſionis: pars illa à lineis illuminationis comprehenſa, tantùm à Sole illuminatur; & quæ à lineis viſionis continetur, à nobis tantummodo cernitur. Apud A, Lunâ exiſtente circa Nodos, baſes pyramidis in unam coincidunt lineam, quam ob cauſſam eo tempore nihil quicquam de Lunæ hemiſphærio tenebricoſo ſpectatur: & idcirco peripheria ejus illo ipſo tempore accuratè lævis, atq; rotundata neceſſariò apparet. Circa limites verò, baſes pyramidum illuminationis & viſionis ſe mutuò interſecant; ſic ut aliter eſſe non poſſit, quàm ut nobis aliqua particula de obſcurato hemiſphærio latente objiciatur: quamobrem eo tempore Plenilunii, peripheria non penitus plana atque rotunda, ſed ex parte tuberoſa aſperaque, reſpectu oculi apparet. Circa limitem Boreum deeſt particula quędam

dam de parte inferiori, nempe Auſtrali: ſicuti in parte inilluminatâ f h hîc videre licet. In limite Auſtrino jam limbus ſuperior non videtur planè lumine impletus; quemadmodum pars tenebricoſa e,g,apertè notat; quod erat demonſtrandum.

Inde verò haud vulgaris oritur quæſtio, quam breviter ante concluſionem hujus capitis enodabo: an nimirum aſperitas illa, atque pars deficiens peripheriæ, tam in uno, quàm altero limite, ejuſdem ſemper magnitudinis à nobis ſpectetur? Reſpondeo, quòd non. Hoc autem nonnullis mirum videbitur. Cùm enim Luna tum in limite Boreo, tum Auſtrino, æquali diſtantiâ ab Eclipticâ removeatur, excepto eo, quod in illâ ſtatione tanto ſpatio ſupra Eclipticam, quantò in hac infra exiſtat; cur non etiam pars deficiens peripheriæ Auſtralis circa limitem Boreum, alteri parti peripheriæ Borealis circa limitem Auſtrinum omnino æquetur? Quòd autem id ſecus eveniat, ex parallaxi altitudinis proficiſcitur. Nam, uti percepimus capite ſeptimo, ratione hujus parallaxeos Luna ad integrum circiter gradum perpetuò deprimitur: ſic ut Lunâ verſante in ipſo limite Boreo, integro gradu humilior appareat; hincque viſibilis diſtantia ab Eclipticâ tantò etiam redditur minor. In limite verò Auſtrino pariter per integrum gradum, ex vero illius loco deprimitur; unde diſtantia ab Eclipticâ tantò fit major, quantò in caſu priori facta erat minor. Differentia itaque duos adæquat gradus, quòd nimirum Auſtralis diſtantia ab Eclipticâ, ſive latitudo, major apparet: quapropter & pars deficiens Plenilunii, circa limitem Auſtralem, ex neceſſitate ſe ſe nobis major exhibet, quàm circa limitem Septentrionalem. Præterea & hoc inde ſequitur, quòd Luna circa Nodos conſtituta, nunquam, quoad peripheriam ſuperiorem, prorſus plena rotundaque ſpectetur; ſiquidem per integrum gradum reſpectu noſtri, ut etiam antè inculcatum, eo tempore fit declivior. Quando verò Luna in latitudine Boreali unius gradus deprehenditur, tum parallaxeos beneficio exactè in Eclipticam locatur, quo tempore, cùm ſuperior, tum inferior ejus limbus, undique æquabilis, plenus, rotundusque apparet.

Num in utroq; limite, ſemper eadē Plenilunii aſperitas deprehendatur.

Caput XXVII.

De Lunae Ab Oppositione Recentis Phasi.

Non ſtatim primâ die decreſcere Lunam, al. iſtatuerunt.

MUlti quidem è Clarisſimis Viris, ut Franciſcus Aguilonius, Joſephus Blancanus, & alii, hac in opinione fuerunt; non ſtatim primâ die decreſcere Lunam; ſed decrementum Plenilunii exacti, vix altero, imo nonniſi tertio poſt oppoſitionem die, poſſe deprehendi : ſicuti ille pag. 410. 414. 415. lib. v. Optic. hic verò pag. 72. circa finem cap. 3. lib. 9. diſertè ſcribit : idq́ue inde ratiocinando colligunt, quòd nimirum ſtatuant, latitudinem inter circulos illuminationis, & viſionis utriuſve lineas terminantes eſſe permagnam; unde omnino Luna tam diu luminis plenitudinem retinere poteſt, usq́ue dum hi duo circuli ſe mutuò interſecent.

Hanc autem exiſtimationem non ſolùm hac phaſi manifeſtè refutare poſſumus, cùm in 30. horarum ſpatio poſt oppoſitionem notabiliter decreverit; ſed & ex illis capite præcedente circa finem prolatis itidem contrarium patet. Nam uti diximus, atq; à Kepplero etiam eſt abundè demonſtratum, latitudo inter circulos illuminationis & viſionis, non ſuperat 30. minuta; quare Luna lumine plena, vel peripheria ejus undiq́ue rotunda ac æqualiter terminata, minimè per duas horas, nedum per biduum aut triduum, durare poteſt. Imò ex capite priori liquidò conſtat, vix ullum unquam perfectum Plenilunium videri poſſe, in quo ambitus circularis ejus, ab uno vel altero latere non præciſus imminutusve eſſe deprehendatur : verùm de his ſatis.

In quâ parte limbi Luna decreſcere incipiat?

Jam circa phaſin hancce, ubi primùm Luna decreſcere incipit, utiq́ue percontatio talis ponetur : utrùm Luna perpetuò in latere dextro lumen amittat, nec ne? Quæ quidem interrogatio primâ fronte videri poteſt ſupervacanea : quia omnes & ſingulæ phaſes Lunæ decreſcentis confirmant, decrementum ejus omni tempore ab occaſu incipere, veluti incrementum ſem-

Phasis Lunæ, ab Oppositione recentis.
Observata, in 21° gradu II, circa limit. A.
GEDANI.
Anno Christi 1643, Die 26 Novemb. hora 11 à merid. num. ab
Oppositione verò 6, Dies 2 Current.



ſemper ab ortu deſinit. Nihilo tamen minùs, contrarium ut probem annitar: primum nimirum Lunæ decrementum non ſemper in occidentaliori parte, verùm modò in parte limbi Boream, modò Corum, modò Zephyrum, modò Notozephyrum, modò etiam Auſtrum verſùs initium capere. Cujus quidem rei argumenta atque probationes, maximâ ex parte, in capite præcedente continentur; cùm verò aliam planè ob cauſſam ibidem productæ, aliisque rebus applicatæ fuerint, neceſſarium erit, illas aliquatenus repetere.

Atque iſtis, quæ capite ſuperiori diximus ac demonſtravimus, nullum unquam verum omnino & undique rotundum Plenilunium dari poſſe, Lunamque citiùs decreſcere, quàm undique lumine impleri, conceſſis, videtur hæc quæſtio propoſita prorſus per ſe quaſi corruere. Nam, quia incrementi Lunæ nullus ferè finis, idcirco & nullum decrementi, rectè loquendo initium dari poteſt. Si verò umbram terrenam tempore Plenilunii, Lunâ circa Nodos verſante, removeamus, perinde ac ſi ibidem in loco ſuo non exiſteret; tunc Luna, in tali caſu, non ſolùm omni ex parte plena fieri poteſt, ſed & per temporis aliquod ſpatium (ut ut etiam ſit exiguum) pleno undique lumine, ambituque extremo æquabili permanere, & poſtmodum demum decrementi facere initium: quo tempore (quod bene notandum) quando nimirum Luna eſt circa Nodos, ultimum peripheriæ illuminatum punctum, quo completur, planè in oriente exiſtet, & per conſequens etiam primum decrementi, punctum, ſive ejus initium, perfectè in occaſu.

Quum autem Luna prope limitem verſatur Auſtrinum tunc, propriè loquendo, ut paulò antè referebam, nec finis, neq; initium Lunę creſcentis vel decreſcentis, animadvertitur; quamprimùm namque Luna oppoſitionis puncto appropinquat, pars illa obumbrata ſcabroſa peripheriæ, ſe ſe paulatim Arctapeliotem verſùs promovet; poſtmodùm tempore veræ oppoſitionis in Septentrionem, & deinde mox Corum, denique ſenſim Zephyrum verſùs pergit: ſic ut pars illa reſidua obſcura Lunæ creſcentis, dum continuo curſu, ſe ſe per Lunæ partem ſuperiorem extendit, in partem deficientem Lunæ decreſcentis transmute-

mutetur. Itaque ſanè initium Lunæ decreſcentis, in limite Auſtrali, nequaquam incipit in occaſu, ſed potiùs in parte limbi, quæ Arctapeliotem, vel etiam Boream verſùs, ſpectat.

Quando verò Luna, tempore Plenilunii, circa limitem Boreum commoratur, tunc pars Lunæ creſcentis deficiens orientalis, primùm in Euroauſtrum, deinde per Auſtrum in Notozephyrum, & deniq́ue rectà in occaſum tendit; quemadmodum ex ſuperioribus citatis obſervationibus, capitis præcedentis, præſertim ex quartâ, Anno 1645. die 8. Junii obſervatâ, clarè ac apertè perſpicitur: ſic, ut denuo eo ipſo tempore decrementi, initium Lunæ decreſcentis, in Euroauſtro, vel Auſtro obſervetur, & neutiquam perpetuo in occaſu; quod erat probandum.

Caput XXVIII.

De Lunae Decrescentis Phasi.

De Vallium umbrâ.

Is in phaſibus decreſcentibus, cumprimis in adjunctâ optimè ac perſpicuè conſpicitur, quomodo in Vallibus, Montium umbræ in partem obverſam ſe ſe contulerint, reſpectu umbrarum Lunę creſcentis: id enim temporis in parte Vallium occidentali, nunc verò in orientali ſpectantur. Adhæc in omnibus ante oppoſitionem phaſibus, umbra quotidie paulatim contrahitur, brevior q́ue redditur: quam ob cauſſam Valles illæ pedetentim tunc luminoſiores exiſtunt. Poſt oppoſitionem verò, Luna cùm decreſcit, umbra indies creſcit, longiorq́ue evadit: ideoq́ue & Valles, paulatim umbroſiores videntur: quippe confinium obſcuræ & illuminatæ partis, ſingulis momentis illis magis magisq́ue appropinquat. Hocq; manifeſtum eſt in Inſulâ majori, Maris Caſpii; eſtq́ue enim illa certè multò obſcurior hodie quàm fuit die proximè præcedente: & ſic cum omnibus lacunoſis, ac tuberoſis partibus eſt comparatum.

Confiniumq́ue hujus faciei Lunæ, jam ſatis denticulatum anfractuoſumq́ue ſpectandum ſe exhibet; & in parte umbroſâ, areolæ quoq́ue clariores quàm plurimæ ſe ſe offerunt, præſer-

Phasis Lunæ Decrescentis.
Observata in 4° Gradu ♋, tam circa puncta intermedia, qm. lim. A.
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 27 Novemb. hora 11 à merid: numerata,
ab Oppositione verò 6. Diei 3 Current.



23.

Autor Sculpsit.

ſertim circa paludem Mæotidem, quæ infallibili argumento ſunt, celſiſſimos innumeros Montes circa limbum occidentalem extare. Supra Lacum verò hyperboreum ſuperiorem, vaſtiſſimus ſinus in Lunam admodum extenſus cernitur; hicq; perpetuò in ejuſmodi Lunæ conſtitutione, quando videlicet in ſignis illa verſatur Solſtitialibus Æſtivis, conſpicitur: at in Hybernis nullo modo deprehenditur, cùm eo tempore pars Lunæ ſuperior, valde ſit coarctata: unde etiam evenit, ut hic ſinus in ipſammet peripheriam transferatur.

Motum librationis diſci quod attinet, facilè colligere datur, cùm Luna prope initium Cancri, & limitem Auſtrinum exiſtat, quòd & interſtitium inter Paludem Mæotidem & peripheriam ampliſſimum, & maximè ſit dilatatum; è contrario interſtitium inter lacum Maræotidem atq; limbum illo ipſo tempore, nunquam eſſe poſſit ſtrictius: quemadmodum non ſolùm hæc effigies Lunæ, ſed & Plenilunium Brumale, Phaſis 21. 24. & 30. Lunæ Biſectæ in primo gradu Cancri obſervatæ confirmant. Tametſi verò illud prędictum ſpatium valde ſpectetur eo tempore tenue, nihilo tamen minùs, ſtagnum Miris nunquam à Lunæ limbo occultatur, verùm ſemper manet conſpicuum, quemcunque Luna etiam occupet locum Eclipticæ, dummodo à Sole illuſtretur. *De motu Librationis hujus phaſeos.*

Deniq́ue & hoc animadvertendum; cùm hęc phaſis in Cancro accidit, ſeu, cùm interſtitium Mæotidis eſt maximè amplum, quòd confinium lucis & umbræ, duos tum minimùm requirat dies, priuſquam ad ora paludis Mæotidis, vel Montes circumjacentes pervenire poſſit, ut clarè hîc patet: contrà, quando ſimilis Lunæ facies circa Capricornum contingit, in uno certè die eo usq́ue dictus terminus lucis, ut facilè eſt intelligere, promovetur: interſtitium enim tunc ſtrictius eſt, quàm, cùm in Cancro verſatur. Sed in reliquis ſignis intermediis, quò à Capricorno magis ŕemovetur, eo plus requirit temporis confinium, ad littus Paludis Mæotidis aſſequendum.

Caput XXIX.

De Lunae Gibberosae Decrescentis Phasi.

Uemadmodum à primâ Quadraturâ usque ad oppositionem, sectiones luminosæ & umbrosæ partis, indies magis magisque curvatæ gibberosæque fiunt continuè: simili modo rursum post oppositionem, ad ultimam quadraturam usque, indies obtusiores, rectioresque paulatim spectantur: id quod dilucidè omnino tam in antecedentibus, quàm consequentibus apparet Iconismis. Inprimis autem meretur, hujus figuræ confinium ut diligenter observetur, propter res alicujus momenti, maximè circa istud conspicuas, præsertim Paludem Mæotidem, quæ à continenti quasi videtur esse abrupta: imò, attento hoc phænomeno, ferè dubitandi datur occasio, num etiam Palus Mæotis aquis comparari possit propter illas duas admodùm profundas lacunas, quæ se se in eâ conspiciendas præbent: quod certè in aquis planitiem referentibus nunquam fieri potest? Quocirca summopere est necessarium, ut hac de re pleniùs agatur, & disquiratur; utrùm scilicet phænomenon hocce quædam Valles sive concavitates efficiant, nec ne? Ego quidem me non levibus duci argumentis mihi videor, quod alia subsit rei hujus ratio. Nam primò ex phasibus corniculatis, præsertim tertiâ, satis superque innotuit, quòd Palus Mæotis, circumcirca, cumprimis in latere orientali, innumeris Montibus celsissimis sit septa, qui omni tempore obscuram atque densissimam (cùm scilicet confinium ad ejus littora appropinquat) de se spargunt in partem contrariam umbram; quo fit, ut pars illa Paludis, in quam hæc umbra cadit, undique tenebricosa appareat, perinde ac si esset pars ipsa Lunæ obscura, vel Valles quædam præaltæ: hincque porrò prope terminum lucis hæc umbra longior videtur, quàm in distantiâ remotiori. Quòd autem non ubique umbra æque latè diffusa cernitur, fortassis ex diversâ Montium Alanorum altitudine proficiscitur.

Quare Palus Mæotis in hac Phasi, quasi abrupta à cõtinenti videatur?

Inter-

Phasis Lunæ Gibbosæ Decrescentis.
Observata in 20 Gradu ♋.
GEDANI.
Anno Christi 1643 Die 29 Novemb. hora 1ª à media nocte num.
ab Oppositione vero 7 Diei 4 Current.



Quænam sit ratio, quòd Maculæ nonnunquam in ipsâ superficie Paludis appareant?

Interdum autem in tali Lunæ constitutione, in superficie paludis parvulæ nigricantiores Maculæ se se offerunt; itemque pars confinii paludem determinans, haud æquabili quodam tractu conspicitur, sicuti Anno 1644. die 17. Decemb. horâ primâ antemeridianâ factum: quæ apparentia pariter ex modò dicto fundamento oritur. Dum enim diversi Montium Alanorum vertices, superficiem paludis aliter atq; aliter obumbrant, fieri potest, ut non solùm modò dicta superficies, Maculis hinc inde conspersa, sed & confinium ex parte anfractuosum, & inæquale videatur. Sed areola illa clarè illuminata, quæ adhuc in termino paludis conspicitur, Insula est Alopecia; extra quam, prorsus nulla in totâ palude deprehenditur.

Jam magnus ille semicirculus supra hanc paludem conspicuus, est Vallis Montium Riphæorum; in quâ certa cuspis altissimi Montis se se detegit. Quin & variæ nigriores Maculæ sectioni lucis imminentes haud obscurè confirmant, superficiem lunarem undiqueversum tumoribus ac lacunis esse conspersam.

De cætero in hac phasi, nihil ampliùs occurrit notatu dignum, nisi quod à 18. usque ad hanc ipsam Lunæ faciem, nunquam non duæ minores Maculæ in Valle luminosâ Ætnâ spectentur: quæ certo indicio sunt, aut loca paludosa, aut nemorosa ibidem extare, quæ alio tempore minimè in obtutum veniunt; contrà verò, tunc punctum quoddam satis clarè illustratum, in medio istius Vallis se se conspiciendum exhibet; quemadmodum Iconismi omnes ad unum id testantur.



CAPUT XXX.

DE LUNAE INCURVATAE DECRESCENTIS PHASI.

IN præcedentibus Lunæ Iconiſmis, poſt oppoſitionem hactenus delineatis, nulla propemodum notabilis mutatio, quoad Montes & Valles fuit deprehenſa: at in præſente, ubi Luna magis decreſcit, confiniumq́ue longiùs in eam extenditur, Valles reſpectu umbræ, admodum mutatæ magisq́ue conſpicuæ, quàm circa oppoſitionem, ſe ſe offerunt. Rurſum pars Lunæ liveſcens, circumdans Montem Sinai, aliàs deſertum Zin dicta, à primâ ſtatim die illuminationis, in omnibus à decimâ quintâ nimirum phaſi computatis huc usq;, ſemper unam eandemq́ue nigricantem refert faciem: cùm tamen oræ finitimæ ſemper modis diverſis mutentur, ac varientur. Quænam hujus rei ſit ratio, & qualia ſint loca, mox mox ex ſequentibus figuris patebit: quòd nempe locus ſit tuberoſus, atq́ue lacunoſus, undiq́ue Montibus atq́ue concavitatibus refertus. Idq́ue manifeſtè teſtantur, inprimis tres illæ quadraturæ decreſcentes, trigeſimâ ſcilicet phaſis, trigeſima prima & ſecunda: quòd Mons nimirum Sinai, ab aliis Montibus depresſioribus ſit planè circundatus. Ejuſmodi autem loca præ aliis perpetuò nigricantiora apparere, hinc fortaſſis oritur, quòd ibidem paludes atq; nemora (vel hujus generis aliud quidpiam) extent, quæ ad reflectendos Solis radios minùs ſunt idonea, quàm alia loca ſuperficie opaciori conſtantia. Qualia adhuc in Lunâ quàm plurima dantur alia, è quorum numero non infimum locum tenet pars illa, quæ Montem Horminium cingit: pariter namq; illa ſemper obſcurior, perinde ac deſertum Zin conſpicitur. Inter omnia autem reliqua loca, præ aquis liventia, & præ continenti nigricantia, principalis eſt, qui Monte Apennino, M. Argentario ac Mari Mediterraneo clauditur, Montibusq́ue Liguſtino & Montuniate inſignibus eſt præditus. Hicq́ue locus non ex innumeris collibus tumoribusq́ue, adinſtar

De partibus quibusdam liveſcentibus:

Phasis Lunæ Incurvatæ Decrescentis.
Observata in 13° Gradu ♓, circa Nonagesimum et ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1644, Die 23 Julii, hora 2 a media nocte num.
ab Oppositione vero 8, Diei 4 Curr.



25.

Autor Sculpsit.

ſtar deſerti Zin, conſtat, ſed valde eſt paludoſus; id quod ex eo præſumitur: cùm reſpectu coloris ſit immutabilis, reliquæ verò partes, deſertum ſcilicet Zin, & pars liveſcens, quæ Montem Horminium ambit, ſæpenumero colorem, formam, figuramve tranſmutent.

Caput XXXI.

De Lunae In Orbem Insinuatae Decrescentis Phasi.

MOre Veterum, Phaſes iſtas in aſpectu Trigonico obſervatas, pariter & in Orbem inſinuatas appellavi; in quarum numerò & præſens habenda: cùm quatuor duntaxat horis ante verum aſpectum fuerit delineata. Inſuper, quemadmodum ſectiones Trigonorum Lunæ creſcentis, uti cap. 21. dictum, certos ſuos terminos limitesque obſervant, inter quos omnes illorum ſectiones reciprocantur; ſic quoque eſt comparatum, cum confiniis Trigonicis Lunæ decreſcentis. Extremus omnium terminus, centro Lunæ viciniſſimus, conſpicitur, quando Trigonus in Capricorno verſatur; tunc enim hæc ſectio, à parte ſuperiori incipiendo, per Montes Sarmaticos, inter Montem Carpatem & Peuce, prope Promontorium Hippolai tranſit, hincque per Inſulam Cyaneam, Apoloniam minorem, plagam orientalem Montis Moſchi verſùs, per Montes Uxios & Dalangueros fertur, tempore nimirum veri aſpectus: quod ſi verò aliquot horis pòſt vel antè obſervaretur, minimè terminis hæc ſectio reſponderet. Adhæc & motus cuſpidum, ſtato tempore differentiam & variationem quà in ſuperiori, quà inferiori peripheriæ parte infert; quam tamen hoc loco, ut ratio temporis habeatur, non attendimus.

De Trigonis & illorũ ſectionum terminis.

Alter terminus extimus oppoſitus Trigonorum, quando à centro omnium maximè remotus & limbo eſt vicinus, exiſtit circà initium Cancri; quo tempore Montes Macrocemnios, Sinum Cercinitem, M. Beroſum, Paludem Bycem, Inſulam Aeam, Mont. Caucaſum, M. Coibacaranos & Dalangueros

transſgreditur. Quod ſi autem, in alio atque alio Signo, hic Trigonus obſervetur, tum & illius ſectio hujus vel illius termini vicinior, vel remotior conſpicitur: ſicuti in hoc confinio clariſſimè elucet. Quia enim hic Trigonus circa initium Arietis accidit, idcirco & hujus ſectio illis duobus terminis neutiquam reſpondet: interim tamen jure viâ intermediâ incederet. Quòd autem aliquantulùm occidentalior hîc appareat; ex eo proficiſcitur, quòd, quatuor integris horis citiùs, priuſquam verus aſpectus contigerit, Luna fuerit obſervata.

Cæterùm, circa hoc confinium luminis & umbræ, id maximè eſt notatu dignum; cur videlicet duæ illę cuſpides illuminatæ partis, non verum obſervent perpendiculum, uti quidem neceſſariò deberet: inſcriptio enim clarè indicat, hanc ipſam phaſin, circa Nonageſimum eſſe adumbratam. Quòd autem hîc Luna aliam ratione inclinationis referat faciem, nullo ex alio fundamento, Benevole Lector, oritur; niſi, quòd dum ſculperetur, caſu paululùm de loco ſit mota, indéque vitioſam inclinationem acquiſiverit: quò minùs verò id malè interpretari poſſis, idcirco te lubens de hoc admonere volui.

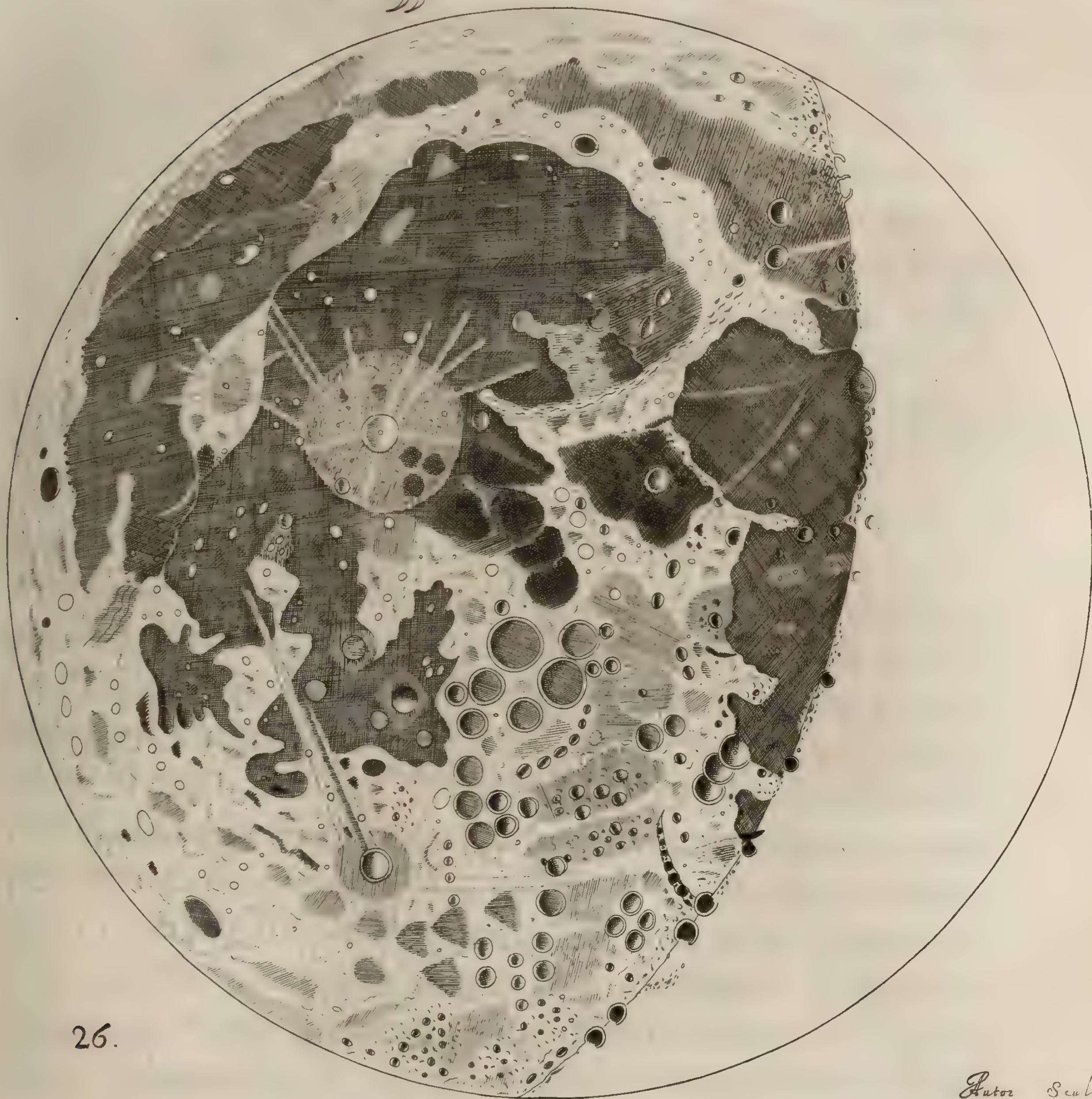
Præterea Inſulam Macram non inſtar reliquarum Vallium, in ipſo confinio exiſtentium, prorſus umbroſam nigricantemq;; verùm aliquantò liveſcentiorem, luminoſioremque ſpectari; hinc, ut facilè colligitur, evenit, quòd, dum pars ejus orientalis Pontum Euxinum verſùs, non adeò præaltis Montibus eſt ſtipata, ut quidem pars ejus occidentalis, umbra inde multò denſiſſima, ac nigerrima procreatur.

Infra etiam Inſulam Macram, in littore Ponti Euxini, permultæ luminoſæ areolæ, ac ſemilunulæ videntur, quæ evidenti ſunt argumento, illo in loco, innumeras miræ altitudinis rupes, Monteſque eſſe ſitos.



CAPUT

Phasis Lunæ in orbem incinuatæ D. crescentis.
Observata in 29° Gradu ♓, circa Nonag.^m Perig.^m et ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 24 Julii, hora 3 à media noct. num.
ab Oppositione verò 9, Diei 5 Curr.



Caput XXXII.

De Lunae Gibbosae Decrescentis Phasi.

DImetientem Lunæ visibilem, in Apogæo, loco remotissimo, omni tempore minimam, & rursum in Perigæo, loco vicinissimo, maximam à nobis spectari, omnibus rerum Cœlestium Studiosis, ex capite septimo satis superque innotuit. Verùm hanc diametrorum differentiam Lunæ visibilium, ex istâ variâ distantiâ ortam, in hisce Iconismis Lunaribus minimè observavimus, nec operę pretium duximus, diametrum respectu apparentiæ, perpetuò variare: eo attento, quòd hoc pacto delineatio, & explicatio Iconismorum magis magisque confunderetur. Quam quidem ob caussam, in phasium figuris multò potiùs, certam diametrum visibilem constitui, quam & inposterum semper retinui; nec turbari me passus sum, Lunam circa horizontem tam ortivum quàm occiduum, quoad diametrum, multò majorem apparere, quàm in situ elevatiori, vel alto Cœlo: cùm sit apparentia, seu hallucinatio duntaxat visus. Unde autem hęc oriatur, & quęnam hujus rei vera sit ratio, meretur, hac datâ occasione, ut fusiùs dicatur.

De apparenti Lunæ diametro.

Duæ quidem inprimis rationes occurrunt. Prima est, quoniam circa horizontem perpetuò densiores dantur vapores, quàm in situ excelsiori. Proinde, si Luna per ejusmodi crassiores exhalationes aspicitur, necessariò nobis videtur major, quàm per rariores observata. Radii namq; ex medio rariori venientes, in medio densiori franguntur, & quidem ad perpendiculum; quo fit, ut angulus visionis major reddatur: hincque etjam Luna major apparet, vi illius Optici axiomatis Capitę 2. citati. Quo autem hi vapores densiores, eò refractio & anguli dilatatio evadit amplior: & proinde itaque, quia circâ horizontes in situ depressiori Lunæ, quàm elevatiori vapores crassiores & densiores sunt; idcirco omnino necesse est, ut diameter ejus, in ejusmodi vario situ jam major, jam minor appareat.

Altera ratio est, quòd hujus diversæ apparentiæ diametro-

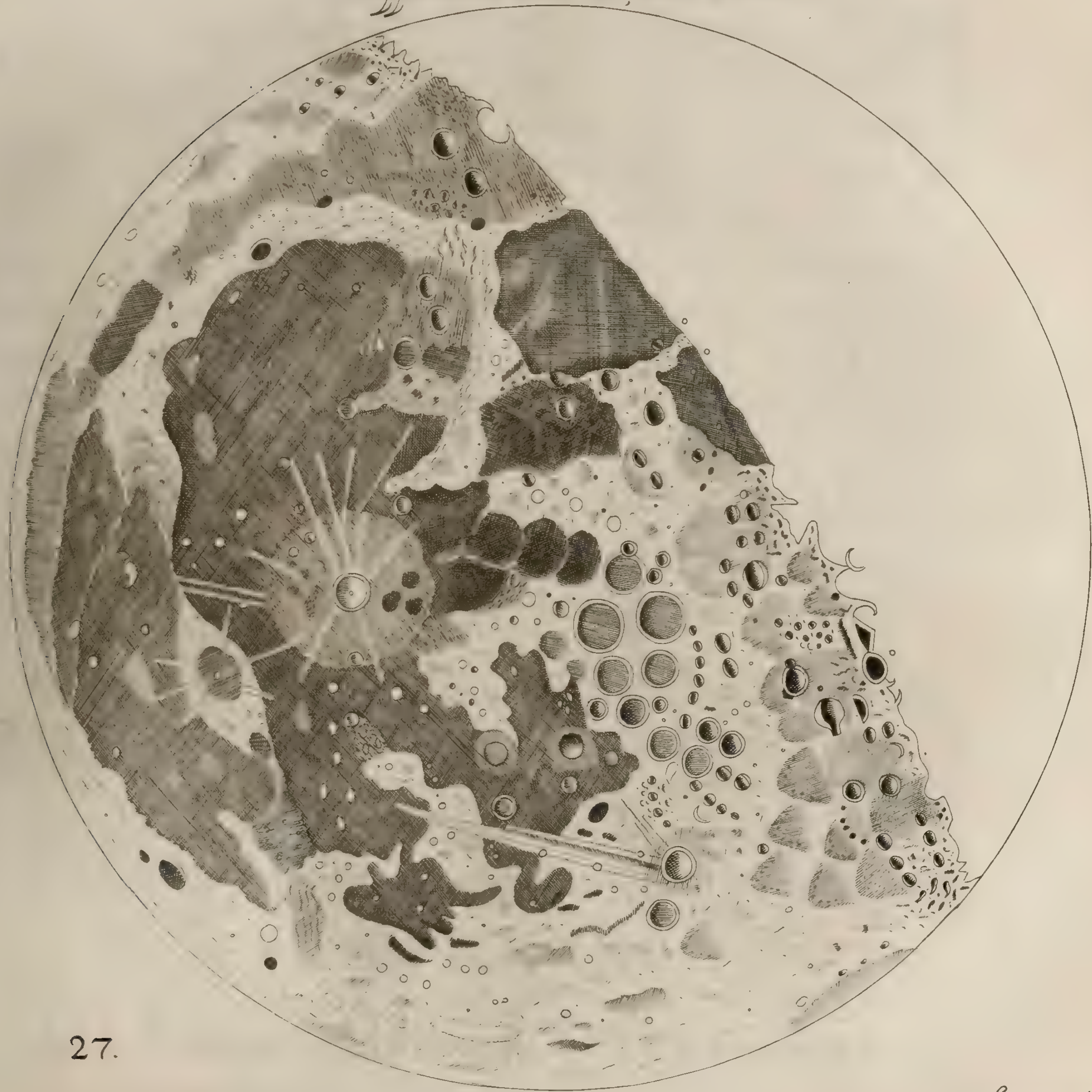
Pro diversis gradibus lucis, pupilla vel coarctatur, vel comprimitur.

rum Lunæ, â pupillâ nostrâ procreentur. Quod tamen si rectè intelligi debet, primùm scire oportet, pupillam, sive foramen pupillæ à DEO Omnipotente, non semper ad unam eandemq́ue retinendi magnitudinem esse creatam; sed ita comparatam, ut nullo labore, modò se se comprimere, modò dilatare possit; dilatatare quidem, oculo in medio clariori, comprimere verò, eodẽ in medio obscuriori constituto. Namq; nisi diversi lucis grad. nonnihil formam magnitudinemq; pupillæ certa quâdam proportione variarent, ut, scilicet vel multùm vel parùm lucis in oculũ, cumprimis in tunicam retinam intromittatur, retina illa vitiũ facilè contraheret, visusq; ipse conturbaretur: ut aliquando id accidit, luce nimis forti, vel vehementi imprudenter admissâ.

Pro pupillæ latitudine, & Luna modò major, modò minor apparet.

Hoc verò nonnullis mirum videbitur, præsertim illis, qui nunquam id observarunt, atque diversam oculi dilatationem conspexêre: verùm enimvero id nullo negotio quilibet hominum suimet oculi experimento discere potest; si nimirum pupillæ suæ rationem, primò, quidem in loco quodam tenebricoso, postmodum autem in lucidiori constitutus diligenter consideraverit. Quò igitur major pupilla, eò plures radii in oculum transferuntur, & sic per consequens etiam quodlibet objectum necesse, ut majus appareat, quàm cùm foramen pupillæ magis compressum, atque minus existit. Propterea igitur, quia, circa horizontes, ratione crassiorum vaporum, Luna quodammodo hebetata conspicitur; hinc necessariò evenit, pupillam, interveniente debiliori imbecilliorique lumine dilatari, ita ut discus Lunæ visibilis in tunicâ retinâ major formetur, quàm elevatiore Lunâ, circà meridiem, extra crassiores densioresq́ue vapores, constitutâ: quo tempore vividiori clarioriq́ue lumine est prædita, per quod pupilla plus plusq́ue constringitur, sic ut non possit non esse, Lunam inde majorem apparere. Qui autem in hanc sententiam specialia plura desiderat, legat, si velit, primam & secundam Epistolam de apparente magnitudine Solis humilis & sublimis, Ingeniosissimi Petri Gassendi: quâ occasione, & planè alium proponit modum diametrum Lunæ multò correctiorem, scilicet per umbram investigandi: ibidemq́ue pariter demonstrat, umbram Lunæ nocturno tempore minorem atque graciliorem esse, quàm deinceps

Phasis Lunæ Gibbosæ Decrescentis.
Observata in 17 Gradu ♍. prope ☊ et Apog^m.
GEDANI.
Anno 1643, Die 31 Decemb. hora 3 a media noct. numer. ab
Oppositione vero 20, Diei 6 Curr.


27.

Aut. Sculps.

ceps in aurorâ, atque, per auroram, iterum majorem & latiorem, quàm poſtmodum, Sole multùm elato, cùm tamen contrarium potiùs animadverti deberet: unde autem id eveniat itidem ibi ab ipſo affatim explicatur. Inter cætera verò ſic inquit (quod obſervatu dignum) *tametſi Luna minor interdiu ad oculum quàm per noctem appareat, apparere tamen adhuc majorem, quàm reverâ ſit octavâ ferè diametri parte: ut comprobatum habeo, per expoſitum organum, quod perinde ac oculus, non eſt tot fallaciis obnoxium.* Epiſt. 1. pag. 8.

Faciem Lunæ ipſam quod attinet, dignum utique eſt, ut ab Aſtrophilis ipſis, beneficio exquiſitè fabrefacti Tubi obſervetur, articulatimque conſideretur; quippe circiter hoc tempus, dieſque mox ſubſequentes, res quamplurimæ, maximaque variatio in Lunâ deprehenditur, tam quoad Montes & Valles, quàm confinia lucis & umbræ. Inprimis hoc valde notabile, quòd ſectio in hac adjectâ figurâ Pontum Euxinum non æqualiter, ſive æquabili tractu terminet, ut quidem jure deberet, cùm hic locus oceanum, ſeu aquam, vel ſi mavelis planitiem, repræſentet: quod ego huc usq; non habui quò referrem aliò, niſi ad loca diverſa paludoſa in Ponto Euxino, & quædam vadoſa, prætereaque ad Inſulas quàm plurimas hinc inde extantes, quæ talem exiguam aſperitatem in confinio procreare ſanè non nequeunt.

At maxima termini lucis ſcabroſitas quæ Pontum infra Euxinum animadvertitur, nimirum illæ valde remotæ cuſpides, à Monte Moſcho originem trahunt; qui certè ob miram altitudinem, ut ex illis clarè illuminatis areolis, in parte umbroſâ exiſtentibus apparet, inter reliquos Lunares vix eſt poſtremus.

Caput XXXIII.

De Lunae Gibbae Decrescentis Phasi.

SÆpenumero profectò accidit, ut ſimiles ſectiones, ratione Macularum tractus, in diverſis phaſibus, diverſoque tempore, tam Lunæ creſcentis, quàm decreſcentis ob-

ſerventur. Simile quidem exemplum oculis modò obverſatur, cujus confinium propemodum ab omni parte, confinio nonæ phaſeos creſcentis eſt æquale; perindeque, ac ſi modò dicta nona, hujus præſentis complementum ſit ad integrum hemiſphęrium: illa die ſeptimo, poſt Luminarium Synodum, hæc verò tot diebus poſt veram oppoſitionem eſt adumbrata. Jam hujus ſectio luminoſæ & umbroſæ partis, dividit Montem Serrorum, M. Carpatem, (quod viſu admodum eſt jucundum) Pontumque Euxinum, prope Sinum Peronticum, Promontoriumque Archeruſiam, & quidem in lineâ rectâ, pertranſit; illius nonæ ſcilicet phaſeos confinium, æqualiter ita terminatur: hoc tamen diſcrimine, quòd Montes Carpates & Serrorum in hoc Iconiſmo, paululùm majores appareant, quàm in illo nono. Ratio eſt, Lunam tunc temporis in Capricorno non procul à limite Boreo extitiſſe, ut evenerit, quò illi occidentaliores, Septentrionalioresque Montes, peripheriæ viciniores facti fuerint: & hinc paulò minores ſtrictioresque ſpectentur. At in hac figurâ longiùs à limbo diſtant, & contrà viciniùs centro ſunt conſtituti: Luna namque hic in Leone, atque circa Nodum Boreum obſervata, quapropter & majores apparere neceſſe eſt.

Hæc figura eſt quaſi complementum nonæ.

Adhæc, ſectio in hac phaſi paululùm obtuſior videtur, quàm in illâ; ratio autem eſt eadem: quòd nimirum hujus confinium per motum librationis diſci (quippe Luna in Leone) centro vicinius fuit conſtitutum, quàm illius, cùm in Capricorno verſaretur.

De Maculis nigricantioribus Ponti Euxini.

Maculæ autem illæ nigricantiores in littòre orientali Ponti Euxini, ſpeciem quidem Vallium concavitatumque referunt, quemadmodum in phaſi 24. in Palude Mæotide deprehendimus: verùm nullæ ibidem extant lacunæ; ſed umbra ſolummodo eſt nigerrima, quę à ſublimibus Montibus (catena Mundi appellatis) plagam Ponti orientalem circundantibus, in hoc Mare ſpargitur; hincq; evenit, ut diverſa loca, in quibus umbra terminatur, nigriora atq; obſcuriora appareant.

CAPUT

Phasis Lunæ Gibbæ Decrescentis.
Observata in 27. Gradu ♌ tam circa Apogm. 9m. ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 2 Decemb. hora 4 à med. noct. num.
ab Oppositione verò 11. Diei 7 Current.



Phasis Lunæ ad Quadraturam properantis.
Observata in 29 gradu ♍. prope Apog^m. et ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 1 Januarii, hora 3 a med. noct. num. ab
Oppositione verò 20. Diei 7 Curr.



29.

Autor Sculpsit



CAPUT XXXIV.

DE LUNAE AD QUADRATURAM PROPERANTIS PHASI.

PRæſens Lunæ facies, parùm aut ferè nihil differt à præcedente, tùm, quoad locum Eclipticæ, in quo obſervata ac delineata, tum quoad motum librationis; niſi quòd ſectio propiùs ad centrum accedat. Hæc enim phaſis aliquot horis ætate eſt major, quam ob cauſſam, nec duo illi Montes Serrorum & Carpates, ampliùs in hujus figuræ confinio conſpiciuntur; verùm eo in loco, nunc tantùm duæ ſpatioſiſſimæ cavernæ ſuperſunt, perinde ac ſi Montes prædicti radicitùs eſſent evulſi, imò vix crediderim, ibidem unquam extitiſſe, niſi illos priùs conſpexiſſem.

Quid ſibi velint duæ illæ cavernæ, in ſectione lucis conſpicuæ?

Itidem Maculæ illæ obſcuriores in parte orientali Ponti Euxini conſpicuæ, etiamnum nigricantiores, amplioreſque apparent; id quod evidentiſſimè illa, quæ capite 33. ſunt prolata corroborant; nimirum eſſe eas nihil aliud, niſi umbram ab illis Montibus ſublimiter erectis, productam.

Inter reliqua verò confinia phaſium delineatarum Lunæ decreſcentis, illis quadraturarum exceptis, hoc omnium minùs eſt curvatum,ad lineamq; rectam ſe ſe conformat; cùm ante veram quadraturam, non adeò diu fuerit delineatum: quamvis Luna ſæpiſſime tantùm temporis minimè ſibi depoſcat, ad lineam uſque rectam, hoc eſt,ad quadraturam perveniendi, uti ex phaſi Lunæ Biſectæ conſtat,quæ quinque circiter horis hac ſectione eſt junior, quæque quodammodo adhuc gibba deprehenditur. Hoc autem ex diverſis oritur cauſſis, prout Luna tarda, ſeu velox, in ſignis Solſtitialibus Æſtivis, vel Hybernis commoratur, motuſque librationis fuerit comparatus, de quo jam antea diximus. Jam Propontidem infra Pontum Euxinum, adeò eſſe aſperum atq; ſcabroſum,hinc oritur: quia ibidem primùm littus incipit illuminari; quod,cùm undiq; Sinubus atque promontoriis ſit refertum, utiq; fieri aliter non poteſt, quam ut ejuſmodi apparentia ſpectetur.

Insula Besbica, hîc ultimùm se se conspiciendam præbet; verùm multùm contractior, quàm cùm Luna orbe pleno collucescit: contrà hoc loco est nigricantior, quàm ullo tempore fieri possit. Plerumque etiam reliquæ universæ Valles circa confinia existentes, minores arctioresq; paululùm conspiciuntur, quàm in oppositione; eò quòd circa sectiones luminis & umbræ, solùm Vallium fundi quasi videantur; circa verò Plenilunia, Valles unà cum circumjacentibus Montibus cernuntur, qui pariter ac illæ, æquè clarè à Sole illuminantur.

Caput XXXV.

De Quadraturis Ultimis.

Uare Sectiones Quadraturarum tam Lunæ crescentis, quàm decrescentis, in delineatis Iconismis, non perpetuò per verum transeant centrum ejus, nec in iisdem Lunæ faciebus semper pars illuminata parti obscuræ, sive hæc illi, sit magnitudine æqualis, id suprà capite decimo octavo de quadraturis Lunæ crescentis initiò fuit à me enodatum; simulque est additum, quòd, propriè loquendo, si Luna per se consideretur, sectiones quadraturarum continuè per centrum ejus transeant, Lunam bisecent, nulloque tempore pars ejus illustrata, alteri obscuræ, vel hanc illi, quoad magnitudinem, & latitudinem sit inæqualis, quàm propemodum parte admodum exiguâ. Ex quibus hoc inprimis oritur: quòd Luna nunquam planè bisecetur, si rem accuratè expendas. Quanta autem pars ejus illustrata, seu obscura reverà sit, & num omni tempore prorsus eadem nec ne? id in præsente capite investigare, & explicare constituimus.

Luna nunquam prorsus bisecatur.

Initio; apparentem Lunæ splendorem in quadrato aspectu semicirculo majorem esse, maximâ ex parte colligitur ex capite 26. ubi circa Plenilunia probatum fuit, cùm Sol, tanquam corpus illuminans, major sit Lunâ corpore illuminato, quòd ideo & pars ejus illustrata, hemisphærio sit major. Hocque non solùm tempore Plenilunii accidit; sed & nunquam non

alio

Phasis Lunæ Bisectæ Decrescentis.
Observata in 1 Gradu ♋.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 23 Septemb. hora 3 à med. noct. num.
ab Oppositione verò 15, Diei 7 Curr. Temp. nim. veræ □.



30. Autor Sculpsit

alio tempore, quam etiamcunque Luna nobis referat faciem: sic quoque evenit, partem illustratam, tempore veræ quadraturę (quia circulus illuminationis tunc pariter medium, vel maximum circulum transcendit) in Lunâ Bifidâ, aliquantò majorem existere parte obscuratâ; illamque lineam rectam in quadraturis conspicuam, non omnino per centrum ferri. Verùm hunc partis illuminatæ excessum supra quadrantem, non admodum esse notabilem, sed valde exiguum, hinc probari potest, quòd (ut pariter Kepplerus comprobat in parte Astron. Opticâ cap. 6. n. 8. pag. 246.) tantummodo 15. sit secundorum; interim tamen non omni tempore manet idem, verùm variat in omnibus ferè quadraturis, secundùm Lunam in Apogæo vel Perigæo existentem. In perigæo pars illa est omnium maxima, in apogæo omnium minima, vi illius Theor. Optici: *Sphæroides luminosum majus è propinquo ampliorem partem opaci irradiat, quàm è remoto.*

Ex iis igitur, quæ jam proposuimus, partem videlicet illuminatam quadraturarum majorem esse parte umbrosâ, sequitur sanè & hoc; confinium quadraturarum Lunæ crescentis, ad centrum sive terminum sectionis, citiùs & prius pervenire posse, quàm vera contingat quadratura. Rursum in Ultimis quadraturis, primùm post veram quadraturam, confinium luminosæ & umbrosæ partis, usque ad centrum se se promovet. Idq; ratione temporis quidem, paulùm adfert momenti; (diximus enim differentiam illuminatæ & umbrosæ partis, propemodum esse exiguam, atque vix notabilem) interea tamen reverâ aliqua hîc datur discrepantia, qualicunque illa sit proportionis ratione.

Nonnunquã certis de causis sectiones quadraturarum vel promoventur, vel retardantur.

Porrò autem demonstrant Optici, quòd quemadmodum sectio Lunæ falcatæ, vel gibbæ, est elliptica; sic dimidiatæ, necessariò quidem recta apparere debeat; idque ex verbis hisce Vitellionis lib. IV. prop. 76. clarè deprehenditur: *Basi pyramidis visionis sphæræ intersecante basim pyramidis illuminationis, ita, ut ipsorum axes angulum rectum contineant: communis earum sectio est quarta superficiei sphæricæ: videtur autem in majori distantiâ plana superficies unâ rectâ lineâ & semicirculo contenta.* Persvadet autem sibi Kepplerus lineam hanc non omnino esse rectam; observasse se namq; ait Anno 1602.

Linea Quadraturã terminans est recta.

 die

die 21. Decemb. cornu Lunæ ſuperius paululùm inferiori acutius. Sed cùm iſta ejus obſervatio absq; perſpicillo fuerit peracta, idcirco planè exiſtimo, hallucinationem fuiſſe viſus; ſiquidem ad ejuſmodi res minutiſſimas diſcernendas, nudus oculus nullatenus ſufficit.

Poſſibile, ut cornu alterutrum modò acutius, modò obtuſius exiſtat.

Quando verò Lunam conſideramus, tanquam corpus montoſum, & Vallibus collibusq́ue undiquaq́ue ſtipatum, tunc non ſolùm hoc vel illud cornu, modò acutius, modò obtuſius, ſed & tota linea ſectionis Lunæ Biſectæ diverſa ſpectatur: propter diverſam ſcilicet aſperitatem illam, quàm ex omnibus quadraturis exploratam habemus. Quòd verò plerumq́ue cornua inferiora acutiora appareant: eò accidere, quippe quòd ibi plures altioresq́ue dentur Montes; idq́ue tribus hiſce Lunæ dimidiatæ phaſibus egregiè palàm facientibus. Quam tamen differentiam, nonniſi oculo probè armato minimè deprehendes: ut hinc rectè mihi videar colligere, Kepplerum hoc phænomeni, haud unquam accuratè animadvertiſſe.

Quæritur, an pars illuminata viſibilis quadraturæ, major ſit quartâ Lunæ parte?

Poſtquam autem probatum fuit, partem illuminatam viſibilem quadraturarum, paululùm eſſe majorem parte umbroſâ, jure inſuper hîc quæritur; an etiam neceſſariò ſequatur, partem illam illuminatam majorem ſemper eſſe quartâ parte corporis Lunaris? Et videtur hoc quidem primâ fronte ita fieri debere: Sol enim plus quàm hemiſphærium Lunæ illuſtrat. Quod ſi hoc verò rectæ rationis trutinâ examinetur, atq́ue accuratè perpendatur; ſtatim eluceſcet, partem illuminatam quadraturæ, necquicquam majorem, neq́ue minorem, quartâ parte corporis Lunæ, unquam dari poſſe. Non quidem inficias eo, circulum illuminationis, circulum maximum tranſcendere; contrà verò, ut jam ſuprà demonſtravimus, circulus viſionis hemiſphærio eſt minor, tantò ſcilicet, quantò illuminationis eſt major: idcirco quantò de illo latere, ubi baſis illuminationis confinium conſtituens verſatur, plus cernitur; tantò de altero latere iterum minùs (ubi nimirum circulus viſionis quadraturam ſemicirculo finit) conſpicies. Sic ut demum tutò ſtatuere liceat, partem quadraturarum illuſtratam, nullo tempore, vel majorem, vel minorem quartâ parte ſuperficiei ſphæricæ Lunę, exiſte-

Vltima Quadratura Lunæ.
Observata in 10 gradu ♏, prope ☋ et Perig.m
GEDANI.
Anno Christi 1643 Die 3 Decemb. hora 5 a med. noct. numer.
ab Oppositione vera 12, Diei 8 Curr. 3 ante veram Quad.m



existere posse. At pars obscura Lunæ Bisectæ perpetuò est minor, parte illuminatâ; ut & minor quartâ parte superficiei Lunæ sphæricæ. Circulus namque visionis in latere obscurato, itidem est hemisphærio minor; circulus autem illuminationis, cùm supra partem dimidiam in obscuratâ terminetur, ideo & lege quadam certâ minor omnino constitui debet. *Pars Lunæ dimidiatæ umbrosa nobis obversa, semper existit minor parte illuminatâ.*

Insuper autem adhuc alia circa has quadraturas occurrit quæstio; cujus nimirum phaseos momentum faciliùs cognoscatur? respondeo, quòd Lunæ dimidiatæ: aliquot enim horarum spatio multùm mutatam ejus phasin deprehendimus, sic ut circa quadraturam, sectio ejus modò curvata, modò recta, modò iterum gibba appareat, cùm prope centrum contingant: quò verò longiùs à centro, peripheriæque viciniùs accidunt, eò tardiùs variantur. Nam, etsi arcus diurni illuminationis quotidie in superficie Lunæ sunt æquales; nihilo tamen minùs circa centrum apparent majores, quàm prope peripheriam; quia tunc rectiùs ibidem visui objiciuntur, ad limbum verò obliquiùs spectantur. Unde necessariò conficitur, quòd sectiones illuminationis circa quadraturas citiùs velociusque, quàm alio unquam tempore reliquarum phasium, mutentur, atque cognoscantur. *Cujus phaseos momentum faciliùs cognoscatur?*

Explicatis verò quæstiunculis hisce, ad tres sequentes quadraturas hîc delineatas transeamus. Primam quod attinet, Anno Æræ Christianæ 1644. die 23. Septemb. horâ 3. matutinâ adumbratam, trigesimam scilicet in ordine, ea notatu atque consideratu certè est digna. Est enim illa, quæ vix multorum Mensium absolutis periodis in obtutum venit; cùm non solùm tempore veræ quadraturæ, verùm etiam in ipso primo gradu Cancri, limiteq; Austrino observata fuerit: quo tempore confinium omnium occidentalius, quod unquam in Lunâ apparet, respectu Macularum, motusque librationis disci animadvertitur; pariter & maximum interstitium inter Mare hyperboreum limbumque Lunæ, ut & minimum, inter Paludem Maræotidem limbumque repræsentatur. Quæ sectio minimam partem aquarum pertransit, & tantùm per Mare hyperboreum atque Propontidem, (in quo scilicet Propontide semilunula *Phasis 30.*

con-

conſpicitur, quæ pars eſt Inſulæ Besbicæ) hincque confinium hoc admodum ſinuoſum atque flexuoſum ſpectatur, figurâ ipsâ comprobante. Quin etiam in hac phaſi Montes inſigniores, in optimâ & maximè conſpicuâ formâ, deprehenduntur: quippe valde vicini exiſtunt lineæ luminoſæ & umbroſæ partis, imò partim in ipſo confinio, Antilibanus ſcilicet, Olympus & Didymus conſpiciuntur. Hic autem ultimus jure nomine illo græco à me fuit appellatus, quod idem ſignificat ac geminus, quandoquidem non tantùm ad pedem Montis Sipyli eſt ſitus, ſed & huic quoad figuram, ſitum atque magnitudinem, prorſus æqualis, perinde ac ſi Gemini eſſent; quarum certè Vallium pares, vix in totâ Lunâ ullibi reperies.

Phaſis 31. Altera quadratura Lunæ decreſcentis, in ordine nempe trigeſima prima, diverſo planè tempore, diverſoque in Eclipticæ loco obſervata; quapropter & diverſam omnino refert faciem. Sectio ulteriùs Subſolanum verſùs viciniusque centro animadvertitur: interſtitium ad Paludem Maræotidem limbumq; multò eſt latius: Luna enim in decimo gradu Virginis, propè Nodum Boreum, tribus horis ante quadraturam adumbrata, qualem phaſin dimidiatam bis quotannis, quà ſectionem motumq; librationis deprehendes. Tu verò adhæc ſic forſitan cogitabis: quid audio, nonne quadratura decreſcens, pariter tantùm quotannis ſemel in Virgine reperitur, ſicuti & duntaxat ſemel in Cancro vel Capricorno? Hoc equidem non diſputo; verùm quemadmodum Lunâ exiſtente in Cancro, confinium in extimo termino occidentali verſatur, atque in Capricorno, in extimo termino orientali, ſic quoq; maximè differunt. Contrà in Ariete & Librâ, differentia ratione interſtitii nulla (præſertim quando Nodi in his ſignis verſantur, ſicuti in his proximis annis præterlapſis, atq; etiam in hoc caſu contigit) animadvertitur. Nihil itaq; refert, num Arietem vel Libram Luna occupet; confinium namque eaſdem tranſgreditur Maculas, cùm in his locis Signiferi idem ſit motus librationis. Proinde, quia ejuſmodi ſimilis conſtitutio bis quotannis accidit; aliter utiq; fieri non poteſt, quàm quòd duæ ab omni parte æquales quadraturę in conſpectum veniant.

Secundò, faciamus eſſe quòd Luna occupet Geminos, Cancrum

Phasis Lunæ Dividuæ Decrescentis.
Observata in 28 ♑, in punctis intermed. non procul ☋.

GEDANI.

Anno Christi 1645, Die 19 Aprilis, hora 4 à med. nocte numer.
ab Oppositione veri 10, Dier 9 Curr. 3 ante veram □.



crum vel Leonem; tu verò quadraturam non ipſo tempore veri ipſius aſpectus obſervare poſſis, ut ſæpiùs fit, ſed primùm quartâ vel quintâ horâ elapſâ: tunc rurſum deprehendes in Lunâ ferè ſimilimam luminis ſectionem, ac ſi in Ariete vel Librâ eſſet conſtituta. Porrò quod ſi Luna in Sagittario, Capricorno vel Aquario commoretur, ejusq́ue quadratura primùm die ſequenti manè incidat, tum denuo confinium, reſpectu Macularum, propemodum erit unum idemq́ue: ſectiones enim iſtæ, uti jam ſuprà dictum, celeriter admodum ſe ſe variant. Ex quo ſanè fundamento affirmare licet, ejuſmodi quadraturas, hujus figuræ 31. haudquaquam diſſimiles, quotannis quamplurimas, contingere poſſe.

Similiter, cum Quadris Lunæ creſcentis, eſt comparatum. Qualem namq́ue ſpeciem in Ariete, vel Librâ præ ſe ferunt, ratione confinii, talem equidem & in aliis ſignis, ſi tardiùs vel citiùs aliquot horis, reſpectu veri aſpectus, delineentur, referre poſſunt. Hoc tantùm intereſt, ſi Luna in Cancro verſetur, neceſſe eſt, ut tardiùs, ſi verò in Capricorno, citiùs aliquot horis, obſervatio ſit peragenda; ſic namq́ue termini luminoſæ & obſcuræ partis, prorſus æquales extabunt.

Pòſt, inter Montem Apenninum, Liguſtinum atq́ue Montuniatem, duæ ampliſſimæ cavernæ ſpectantur, quæ magnam partem Apennini quaſi avellunt; ſic, ut tres notabiles cuſpides circa finem ejuſdem Montis ſint conſpicuę: quod phænomenon clarè demonſtrat, & hunc Apenninum Valles habere præaltas: tametſi alio tempore exiſtimes, hunc Apenninum, continuâ ſerie extenſam eſſe rupem; cùm plerumq́ue umbrarum penè ſit expers, valdeq́ue claro gaudeat lumine.

Sed Maculæ nigricantiores, in latere occidentali iſtius Montis conſpicuæ, non niſi umbræ ſunt, à verticibus erectorum Montium Apennini, procreatæ.

Cæterùm, & hæc appoſita quadratura, figura ſcilicet 32. ut diligenter expendatur operæ prætium eſt. Exhibet enim talem ſectionem, qualem videre raro nobis obtingit: quippe Luna non tantùm in Capricorno, ſed & circa Nodum deſcendentem obſervatur. Ex cujus delineatione, tum extimus termi- *Phaſis 32.*

nus orientalis confiniorum quadraturarum, tum motus cuſpidum, ſive confinii inclinatio, Lunâ exiſtente in Nodo Auſtrino, fit planè conſpicuus: ita ut ex hac, & 30. phaſi, duo illi extimi termini ſectionum quadraturarum, optimè innoteſcant, inter quos per totum anni curriculum reciprocationes quadraturarum, variatione cuſpidum exceptâ, peraguntur.

Sectio hic partim eſt flexuoſa, partim etiam plana; quia per Mare Mediterraneum ex parte protenditur. Quibusdam autem in locis, præclaræ admodum cuſpides, in partem tenebricoſam ſe ſe extendentes animadvertuntur; pars nimirum Apennini, & ſuperiùs ad Lacum nigrum pars Alpium, luculenter oſtendentes, inter reliquos Montes Lunares, non eſſe dictos è poſtremis. Imò ex hac quidem apparentiâ, hic Apenninus ferè omnium maximus jure æſtimabitur: nam in omnibus Iconiſmis Lunaribus à me delineatis nullus ullibi Mons apparet, qui longiùs diſtet à parte illuſtratâ. Quâ gratiâ ſimul animadvertendum, quòd hic Apenninus in quadraturis decreſcentibus, tanto diſtet ſpatio ab obſcuratâ parte, quanto ejus umbra à confinio abeſſe, videatur; prout ex figurâ duodecimâ haud obſcurè patet.

Mons Apenninus propemodum omnium in lunâ eſt altiſſimus.



CAPUT

Phasis Lunæ à Quadratura Recentis.
Observata in 20 Gradu ♌ non procul Apog. et ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1643, Die 4 Novemb. hora 5 à med. noct. numer.
ab Oppositione verò 23, Diel 8 Curr.



Caput XXXVI.

De Lunae à Quadraturâ Recentis Phasi.

Uemadmodum hæc phaſis omnium decreſcentium eſt primâ, quæ curveſcit; ita & de novo primùm in hac phaſi lumen illud ſecundarium, in parte à Sole averſâ ſcilicet, Lunæ obſcuratâ (de quo fuſè in capite duodecimo hujus Selenographiæ egimus) ſe ſe prodit; verùm id adeò exiſtit debile, ut vix ac ne vix percipi poſſit: ſubſequentibus tamen diebus, indies creſcit clariorque evadit, ſicuti in phaſibus creſcentibus, ad primam quadraturam usque, de die in diem decreſcit, exiſtitque debilius.

Lumen ſecundarium in hac phaſi iterum conſpicitur.

Quæ ſectionis linea, licet ſit curvata, attamen in parte limbi Auſtraliori, vix eousque eſt promota, quàm præcedens ſectio quadraturæ; in parte limbi verò Boreali haudquaquam eò adhuc pervenit, ſed declinat magis Zephyrum verſùs. Luna namque tum temporis in Leone, circà Nodum Auſtrinum; hìc verò circa Nodum Boreum viſa. Præterea, parùm aliquid notatu dignum hîc occurrit, niſi quòd adhuc ſatis longa cuſpis, Montis Apennini, in parte Lunæ obſcurâ conſpiciatur, & quòd infra Mare Mediterraneum, ad ejusdem confinium, ſemicirculus diverſi coloris, ſeminiger nempe, ac ſemialbicans ſe ſe præſentet: quæ apparentia, quantum pro hoc tempore colligo, à ſublimium Montium Taboris faſtigiis, umbram ſpargentibus, ſuam ducit originem.

Hac ipſa die, Mons Sacer Sinum circundans Sirbonis, ad Mare Mediterraneum, clarè incipit illuminari, perinde ac ſi nive undique eſſet tectus: ſimilemque referunt ſpeciem Alpes, atque Atlas minor, qui ſuprà, Mare Mediterraneum, inprimis Sinum Apollinis circumdant; claritate verò Montem Sacrum longè antecellunt.

Caput XXXVII.

De Lunae Plusquam Lunatae Phasi.

PAri modo ut Luna indies ad Solem, aut paulatim propiùs accedit, aut ab eo recedit; ita non ſolùm etjam ejus phaſes, ſicuti facilè colligitur, ſed & ejus Maculæ, quotidie magis magisq́ue variantur : hincq́ue evenit, ut hac die res diverſæ appareant, quæ præcedente minimè conſpiciebantur. Exempli gratiâ; Mons Porphyrites qui peculiarem ſemper colorem, uti ſuprà narratum, refert, à primâ illuminationis die hucusq; ſemper formam figuramq́ue ſuam immutatam conſervavit, jam verò planè variatus conſpicitur : unum namq́ue cornu ſuperius amiſit, quòd plerumq́ue primâ, vel ſecundâ ſtatim poſt ultimam quadraturam die, fieri deprehenditur, ſic ut cornu prædictum tunc nuſquam appareat.

Mons Porphyrites mutat quidem formam, ſed non colorem.

Deinde in univerſis Phaſibus, tam Lunæ creſcentis quâm decreſcentis, Sinum Apollinis clarè admodum illuſtrato circulo, ſive maximè luminoſis Montibus circumveſtitum, conſpeximus; at in hac trigeſimâ quartâ, jam pars inferior dimidia, illius circuli luminoſi, penitus obſcura facta eſt, niſi quòd de parte ſuperiori adhuc aliquantulùm reſplenduerit; ſicuti ex ſchemate patet. Sic quoq́ue à 16. phaſi hucusq́ue, ampliſſimus lateq́ue extenſus Mons Sepher, albicans atq́ue clariſſimus, adinſtar ſplendidiſſimorum quorundam radiorum conſpicuus fuit: ſed in figurâ adjectâ, quædam tantùm illius pars, eaq́ue, more ſolito multò obſcurior, ſpectanda ſiſtitur.

Rurſum autem ibi diverſa reperiuntur loca (aquis ſive Maribus etiam non attentis) quæ perpetuò eandem præ ſe ferunt formam coloremq́ue, à primâ illuminationis die ad ultimam usq́ue : utpote ſunt, loca paludoſa, arundineta, atq́ue fruticeta, quæ omni tempore colorem, ut modò dicebam, conſervant : idq́ue pariter & ex hac figurâ fit ſatis manifeſtum, & ex illis præſertim duabus Paludibus ad Sinum Apollinis, Inſulamq́ue Erro-

De quibusdã Maculis colorem non mutantibus.

Phasis Lunæ plusquam Lunatæ Decrescentis.
Observata in 2 Gradu ♍ tam circa Apog^m. quam ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1643 Die 5 Novemb hora 5½ à med. noct. numer. ab
Oppositione verò 23½. Diei 9 Curr.



Erroris in Mari Mediterraneo ſitis: nec verò tantùm ex iſtis duabus, quæ nunquam non nec obſcuriores, nec clariores viſæ; ſed & ex quibuſcunque aliis, quæ ſimul in Ponto Euxino, Marique Mediterraneo, ſimul in Mari Eoo ſpectantur, propemodumque nihil, tam in creſcentibus, quàm decreſcentibus Lunæ phaſibus, ſe ſe variant; quòd aliàs, tum in Montibus & Vallibus, tum planitie ſecus apparet: dum partes hæ omnes, de die in diem, imò ſingulis horis, nonnunquam, modò quoad colorem modò quoad formam figuramve, ut omnes teſtantur Iconiſmi, mutantur.

Ex his igitur, quæ diximus, in hunc ferè modum vix frivolè argumentari licet; quæcunque Maculæ Lunares liveſcentiores, Maribus atq; aquis conſpiciuntur, ſunt verò paululùm obſcuriores continenti; inſuperq; colorem, formã, figuramve, prorſus in nullâ phaſi variant; ſed perpetuò ſtabilem conſtantemq; conſervant, illæ poſſunt eſſe Paludes, vel aliæ id genus res: atqui Mare hyperboreum aliquantò lumine vividiori eſt præditum, quàm reliqua Maria, præterea obſcurius continente, & incommutabile: ſequitur ergò, & hoc Mare, eſſe Paludes, aut tale quidpiam, haud abſimile. Reperiuntur & alibi quidem ejuſmodi Maculæ, quoad colores, ſed non perennant: verùm, aut obſcuriores, aut luminoſiores exiſtunt, imò interdum & penitus evaneſcunt, ſic ut ejuſmodi Maculę nec Paludibus nec arudinetis ullo modo comparari poſſint.



Caput XXXVIII.

De Lunae Lunatae Decrescentis Phasi.

Apposita hæc trigesima quinta facies Lunæ decrescentis, est decimæ quartæ Lunæ crescentis complementum ad hemisphærium, qualis certè inter reliquas vix reperiuntur, quę casu ita se se nobis obtulissent; non solùm enim ratione motus librationis (quia hęc in Librâ, illa in Ariete observata) verùm etiam quoad confinium omnino sunt pares. Namq; quemadmodum illud maximâ ex parte planum, & parùm admodum flexuosum, ita & hoc quod vides confinium, pariter se habet: quippe utrumque in uno eodemque loco Maris Mediterranei terminatur: vixque credo plures sectiones in Lunâ conspici posse, quæ vel planiores, vel æquabiliori tractu appareant. Præterea in utraque delineatione transgreditur hæc sectio Montem Ætnam, illumque quasi bisecat: hoc tamen discrimine, quòd in hac phasi, nequicquam de Monte Ætnâ in parte umbrosâ videatur; in illa verò, pars propemodum Montium dimidia, instar candidissimi semicirculi, extra partem Lunæ illustratam, se se objiciat. Hincque concluditur, Montes orientales Ætnæ, excelsiores esse, occidentalioribus; quia illi longiùs à confinio distantes illuminantur.

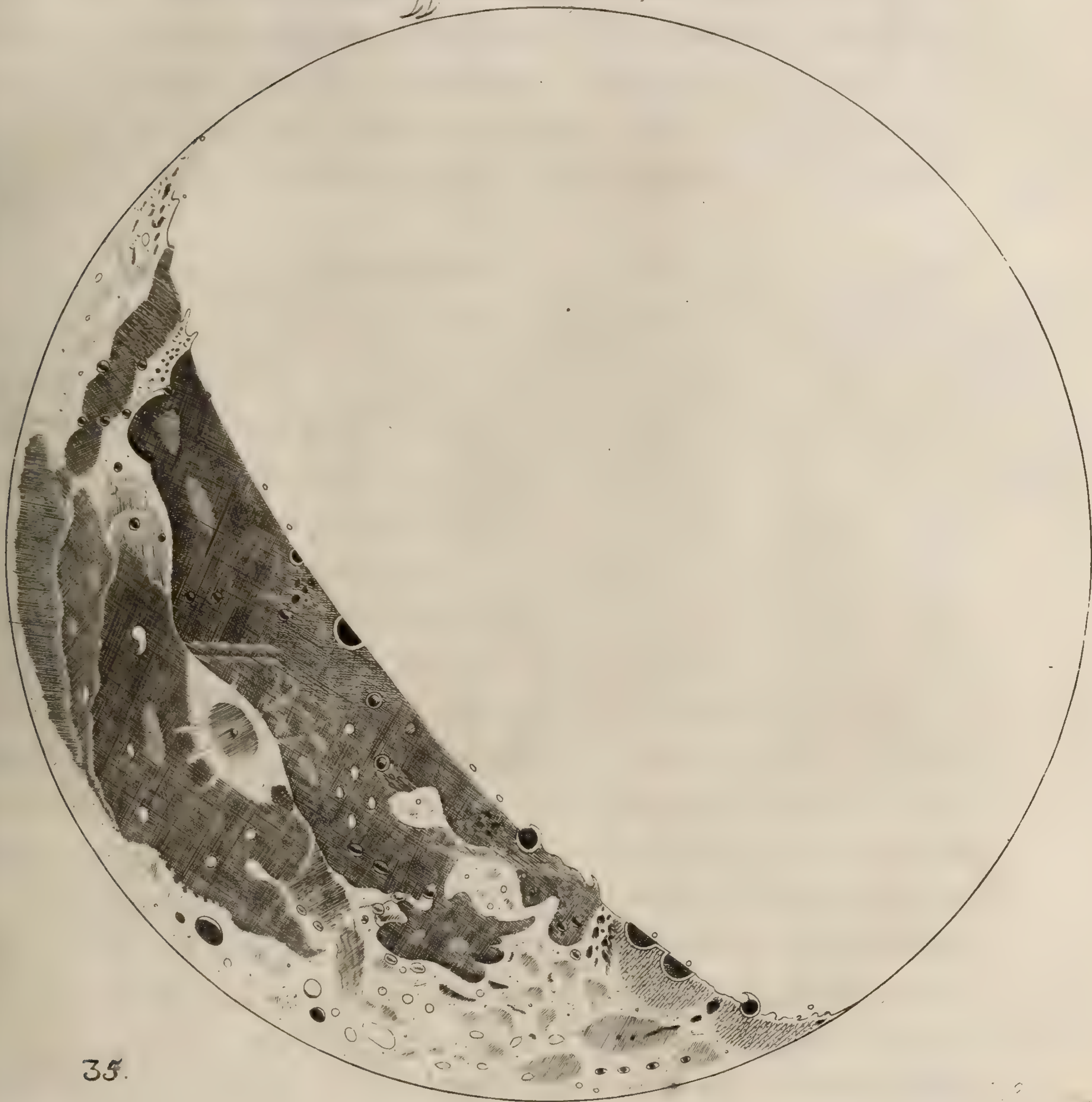
An Phases decrescentes, crescentibus claritate sint pares?

Porrò, quòd hæc figura quoad colorem, Insulæ scilicet Siciliæ, Phasi decimæ quartæ planè sit similis, non aliunde oritur, quàm quòd illa ipsa Insula, in utraque phasi, pari distantiâ à termino lucis umbræque removetur; idcirco & simili obscuritate utrobique gaudet. Unde autem hæc obscuratio procreetur, jam capite vigesimo videor mihi sic satis exposuisse.

Non autem hìc intermittere possum, quin hac occasione quæstiunculam quandam in medium proferam, quæ omnibus Selenographiæ Studiosis, ut judico, haud ingrata accidet: an nimirum phases Lunæ decrescentis curvatæ (quando videlicet ratione digitorum sunt æquales, & simili aurâ defæcata obser-

van-

Phasis Lunæ Lunatæ Decrescentis.
Observata in 4 Gradu ♎ circa Apog^{m}. et ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1643, Die 5 Decemb. hora $6\frac{1}{2}$ a med. noct. num.
ab Oppositione verò 13, Diei 10 Curr.



35.

vantur) nobis ſemper æque claræ ac luminoſæ appareant? negatur: differentia enim hac in parte non exigua deprehenditur. Sed hæc quæſtio quodammodo ex illâ dependet, quæ capite 13. hujus Selenographiæ de lumine ſecundario proponebatur. Nam hoc de lumine ibi affirmabatur, id in phaſibus ſeneſcentibus multò clarius exiſtere poſſe, quàm in creſcentibus: partim, quòd in parte Lunæ occidentali plus terræ, quàm aquæ detur; partim, quòd hic noſter Globus terrenus, à quo reflexio ad Lunam usque projicitur, tum temporis majorem partem continentis, Lunæ obvertat: hincque adeò evenit, lumen ſecundarium in phaſibus falcatis ante conjunctionem, quàm poſt illam, omnino majus, clarius atque fortius apparere poſſe.

Ex quo fundamento ſimiliter concludo; Lumen primarium phaſium ſeneſcentium, multò eſſe debilius quàm creſcentium. Radios quidem Solares operatione eſſe diverſos, à noſtris terreſtribus, hac vice nolo affirmare; ſed lumen illius ſuppono eſſe æquabile: quamvis, ſi rectæ rationis trutinâ omnia ponderentur, & differentia quoque radiorum, ſive luminis hîc aliqua ſanè deprehendi poſſet: eo nimirum attento tempore, cùm Maculæ Solares, Facularumque ingens tractus, in ipſo Solis diſco hærent. Tunc equidem radii permulti Solares de Lunâ deducerentur, ſic ut hoc reſpectu, meo judicio, Luna neceſſariò exiſteret debilior. Verùm enimvero hanc luminis differentiam, ut modò dicebam, impræſentiarum non attendam; ſed hoc unicum tantùm monebo: quòd Lunæ pars orientalis, oceanis ac Maribus undique magis ſit referta, quàm occidentalis; eapropter & radios Solares non ita fortiter reflectere valent, quàm Montes Vallesq;, ut antea jam ſatis ſuperque demonſtratum. Ex quo ſanè fit, quòd phaſes decreſcentes, vel lumen illarum primarium, minimè ita clarum ſplendidumque ullo tempore apparet. Atqui Seneceſcentes plus aquæ poſſidere, manifeſtisſimè ex phaſi appoſitâ elucet, quæ maximâ ex parte, aquis atque oceanis abundat. Rurſum, ſi phaſin Lunæ creſcentis, quoad digitos æqualem conſideremus, ſive ſit in Cancro, ſive Capricorno obſervata, (exempli gratiâ, octavam vel nonam pha-

In Phaſibus ſeneſcentibus lumen primariũ multò eſt debilius, quàm in creſcentibus.

phaſin) mox utique elucet, maximam ejus partem continente, Montibus & Vallibus conſtare, ſicuti præſentem hancce Maribus, atque oceanis benè refertam eſſe videmus. Ideoque lumen phaſium ſeneſcentium primarium perpetuò debiliùs, obſcuriusque, quàm creſcentium ſpectatur : non aliter ac lumen ſecundarium in illis vividius fortiusque, quàm in his, deprehenditur.

Ratio, cur lumen ſecundarium Lunæ, in phaſibus ſeneſcentibus, perpetuò clarius deprehĕdatur?

Quâ oppurtunitate adhuc aliam indicabo rationem, quare lumen ſecundarium in ſeneſcentibus, omni tempore fortius clariusque eſſe poſſit, quàm in creſcentibus; quòd nimirum pupilla noſtra, hac in re non parùm adſerat momenti : namque ut perceptum capite 32. modò illa ſe ſe dilatare, modò comprimere valet, reſpectu medii videlicet clarioris, vel obſcurioris, in quo eſt occupata. Etenim, cùm lumen primarium phaſeos Lunæ, paulò obſcuriùs ſit, quàm creſcentis; utique ſequitur, ratione debilioris luminis, pupillam magis ac magis neceſſariò dilatari, quàm quum phaſin creſcentis Lunæ aliquantò luminoſiorem ſuſpiciamus. Evenit itaque, ut, quantò major pupilla exiſtit, eò plures radii luminis ſecundarii ad tunicam retinam transferantur. Proinde, cùm in obſervationibus Lunæ decreſcentis, pupilla ſit amplior, idcirco non ſolùm plures radii per pupillam illam ampliorem in oculum intrant, ſed & per conſequens, lumen ſecundarium clarius fortiusq; nobis apparet. Et hoc eſt, quod demonſtratum dare conſtituimus.

CAPUT XXXIX.

DE LUNAE CORNUTAE DECRESCENTIS PHASI.

De Inſulâ Cercinnâ.

Oſteaquam (quod bene animadvertes) hæc ſectio luminoſæ & umbroſæ partis, Inſulæ Cercinnæ vicinior extitit, quàm in phaſi præcedente, propterea etiam illa Inſula, in hac figurâ quà colorem, eſt obſcurior. Similem verò hîc propemodum ſpeciem refert, ac ſi palus eſſet; interim tamen nulla eſt, ſed in medio tantùm locus quidam paludoſus repe-

Phasis Lunæ Cornutæ Decrescentis.
Observata in 8 Gradu ♏ circa Apogæum et Limit. Bor.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 24 Decemb. hora 7 à med. noct. num.
ab Oppositione vero 13. Diei 11 Curr.



reperitur, ex quo longa Montium ſeries, brachiaque diverſa, tam in Mare Mediterraneum, quàm Eoum excurrunt, quæ in reliquis Iconiſmis inſtar albicantium radiorum, ſe ſe objiciunt; jam verò quodammodo ob diverſam umbram nigriores ſpectantur, ſicut & tota illa Inſula, unà cum illo præclaro Monte, in medio illius loci paludoſi conſpicuo.

Mons Porphyrites, uti percepimus, jam in phaſi 34. cornu ſuperius amiſerat, de quo & huc usque nihil apparet; in parte verò reliquâ hujus Montis, antrum quoddam, ſive concavitas quædam haud exigua animadvertitur, quæ in reliquis omnibus Lunæ faciebus minimè conſpecta: hincque præſumitur, non ſolùm hanc unicam eſſe rupem; ſed quòd Montium potiùs ſit continua ſeries, Vallem aliquam talem conſtituentium.

Sed præterea, hæc Lunæ cornutæ facies, huic rei inprimis deſervit, quòd hujus beneficio, loca permulta Montes Vallesque (quod aliàs ex nullis aliis conceditur) inde cognoſci poſſint: illique nimirum Montes, qui infra Mare Eoum, Sinum Sirbonis & in Ægypto Lunari ſiti ſunt: inter cæteros Mons Eos, M. Caſius, M. Troicus, M. Ajax, M. Cataractes &c.

Duæ autem illæ nigerrimæ Maculæ, quæ in ipſâ ſuperiori parte confinii, prope Mare hyperboreum conſpiciuntur, partes ſunt Maris Mediterranei, ac comprimis Sinus Apollinis. Quòd autem in hac phaſi, ſinus ille prædictus quaſi adhæreat Mari hyperboreo, deinde & hoc Mare adeò vicinum ſit limbo, ſic ut interſtitium inter Peripheriam & Mare modò dictum, admodum ſtrictum appareat: hinc oritur, quòd Luna circa limitem Boreum ſit adumbrata. At in phaſi proximâ & antecedente, in quâ illud ipſum interſtitium multò latius videbatur, Luna circa Nodum aſcendentem commorabatur, ita, ut omnino amplius eſſe oporteat, ſicuti ex motu librationis fit manifeſtum.

Inprimis verò, circà hanc Lunæ faciem, maximè notatu, animadverſioneque non indignum occurrit, quòd ejus peripheria, quæ plerumque æquabili tractu aliàs apparet, hîc, ad cuſpidem, nempe Auſtralem, (uti apparet) ſatis tuberoſo ac ſinuoſo ambitu terminata ſpectetur; cujus generis phænome-

Hujus phaſeos peripheria, ex parte, ſcabroſa apparet.

na perrarò certè obſervavimus. Sed hoc eam habet cauſſam, quòd Luna tum temporis in maximâ latitudine Boreali extiterit; unde talis apparentia à parte limbi inferiori neceſſariò evenit, quemadmodum jam ſuprà cap. 26. monuimus. Atque hoc verò iterum elucet, in ipſâ quoque Lunæ peripheriâ, Montes Vallesque affatim extare.

Caput XL.

De Lunae Cornigenae Decrescentis Phasi.

De Monte Porphyrite.

JAm ſæpius indicavimus, Montem Porphyritem, ratione aſpectus in phaſibus prioribus, ſemper unam eandemque retuliſſe faciem; nunc autem tandem, cùm ejus inſtat occaſus, eſt inconſtans, deque die in diem mutat figuram. Primùm in phaſi 34. cornu ſuperius evaneſcebat; ſecundò, in figurâ 36. in medio concavitas quædam animadvertebatur; jam in præſente & cornu inferius evanuit, Lacunaque eſt multò amplior. A parte ſiniſtrâ, tantùm adhuc aliqui Montes conſpiciuntur, in formâ luminoſi ſemicirculi, ad dextram verò nulli adſunt: Vallisq; penitus eſt obſcurata. Ex quibus colligere licet, Montes ad ſiniſtram ſitos, altiores eſſe exiſtentibus ad dextram: qui lucem Solis quaſi impediunt, quò minùs ratione altitudinis ad reliquos oppoſitos depreſſiores, pervenire poſſit; & itaque utique neceſſe eſt, ut hanc ob cauſſam lux prętervolet. Quando verò Montes illam plagam verſùs, in quo Sol conſpicitur, depreſſiores ſunt, tunc lumen Solis ad Montes oppoſitos rectâ tendit, ſic ut eo tempore Montes Soli obverſi, omni ex parte clari atque luminoſi deprehendantur. Hujus generis Valles, quæ de uno latere ſublimioribus Montibus clauſæ ſunt, quàm de altero, præter prædictas, adhuc quamplurimę in Lunâ inveniuntur; ut ex phaſibus Lunæ creſcentis videre licet, præſertim ex figurâ decimâ, Monte nimirum Armeniæ, M. Carpatis, M. Serrorum, qui à parte ſiniſtrâ altiores ſunt: Mons verò Ida rurſum à parte dextrâ excelſior.

Quò

Phasis Lunæ Cornigeræ Decrescentis.
Observata in 26 Gradu ♏. propè ☊ et Apogæ.
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 7 Novemb. hora 7 à med. nocte num. ab
Oppositione verò 2. Diei 12 Hor.



Quò igitur longiùs à confinio lucis & umbræ, talis lucidiſſimus Solem verſùs ſpectatur ſemicirculus, eò depreſſiores ſunt Montes oppoſiti obſcuriores: quò verò propiùs confinio tale quid conſpicitur, eò ſunt altiores. Propterea rectè concluditur, Montes in latere dextro Porphyritis ſublimiores eſſe, occidentalioribus Montis Audi; cùm hi longiùs, quàm iſti, à ſectione umbræ diſtent.

Occurrit inſuper in phaſi appoſitâ, & alia apparentia, quæ aliquibus ſine dubio hunc ſcrupulum ingeret; cur videlicet Montes, Climax, Caſius atque Eos, in hac icone, quaſi majores, quàm in præcedente, ſint depicti? Ratio autem hæc eſt, quòd hîc viciniores confinio extiterint; quare & omnino majores apparere neceſſe ſit. Sol enim declivior, illis in locis, Valles tantùm circa Montium vertices, terminat: in præcedente verò phaſi, ubi Sol ſublimior erat, ibi ſimul profundiùs radios in Valles evibrabat, ſic ut eæ compreſſiores ibidem appareant, quàm cùm circa vertices Montium illuminantur. Sed de iis hoc loco non attinet plura dicere.

Cæterùm, in ipſo termino lucis, conſpicitur adhuc pars Sinus Sirbonis, partem obſcuram verſùs, lineâ rectâ inſtar aquæ terminata; alteram verò partem luminoſam introrſum verſùs, ſectione circuli clarè illuſtratâ, quę Montem repræſentat Sacrum. Circa quem hoc inprimis conſideratione dignum videtur, quòd iſte nempe Mons, umbram haud exiguam in modò dictum Sinum, ſive ſuperficiem hujus aquæ ſpargat: uti Maculę illæ nigricantiores ad ſectionem circuli claram conſpicuæ, manifeſtè indicant. Quæ apparentia, ex nullâ equidem aliâ phaſi tam diſtinctè, quàm ex hac, deprehendi poteſt.

Caput XLI.

De Lunae Falcatae Decrescentis Phasi.

Cùm igitur hæc phaſis vehementer decreverit, provectâq; admodum ætate extiterit, ac inſuper ſectio luminoſę & umbroſę partis jam tandem per Mare Eoum tranſeat: non adeò multa notatu digna hîc occurrunt. Nam quæcunq;

quæſtiones de phaſibus corniculatis creſcentibus, proponuntur, pariter & de his Seneſcentibus affirmantur, vel negantur; tum, quod lumen Lunæ ſecundarium, tum adventitium ejusque luminis auctionem, atque diminutionem concernit. Idcirco nolo te Lector Benevole, temporis preſertim redimendi gratiâ, diutius morari, niſi quod hæc paucula ſolummodo addam. Primò; ſcias, quòd tres illos Sinus in confinio extantes, Valles Montis Baroniſi, M. Porphyritis, atque Thambis conſtituant. Secundò, quòd ad cuſpides egregiæ claræque illuminatæ areolæ conſpiciantur; quæ in phaſibus lumine auctioribus, tam diſtinctè nunquam animadvertuntur: verùm quò Luna conjunctioni propinquior, cornuaque ejus acutiora videntur, eò globuli iſti magis magisque emicant; exceptis duobus, ante vel poſt luminarium Synodum, diebus, quo tempore, ſicuti ex primâ & ultimâ phaſi fit perſpicuum, non æque clari apparent.

Paludem Maræotidem quod attinet, & hîc aliquantulùm mutata ſpectatur: ab utroque enim latere ſublimiorum Montium faſtigia illam circundantia (poſtquam ad terminum lucis propiùs advenit) ſe ſe conſpicienda præbent; cùm anteà tantùm à latere dextro fuerint animadverſa. Hæc verò apparentia, ut modò dicebam, in nullâ aliâ phaſi cernitur, niſi in ultimâ ante conjunctionem die, ac in phaſi ad oppoſitionem vergente, ubi omnino ſimilem palus illa refert faciem.

Denique & hoc probè notetur, me in obſervatione hujus phaſeos, adminiculo excellentiſſimi Tubi Maculas Lunæ majores, Maria ſcilicet, in parte Lunæ tenebricoſâ mediocriter diſcernere potuiſſe, quod in prioribus Lunæ faciebus nullo poterat fieri modo; unde autem hîc licuerit, ſatis ſuperq; ex illis, quæ capite 38. dicta ſunt, colligi permittitur.



CAPUT

Phasis Lunæ Falcatæ Decrescentis.
Observata in 8 Gradu ♎ non procul Apog.ⁱ et ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1643 Die 8 Novemb. hora 6½ à med. noct. num.
ab Oppositione vero ½ Diei 13 Current.



38.

CAPUT XLII.

DE LUNAE CORNICULATAE DECRESCENTIS PHASI.

Apite decimo quarto, circa phaſin Lunæ Lunatæ, de inclinationibus cornuum Lunæ diximus; cornua nempe non planè modo eodem indies inclinari, atque variari: partim ratione diverſæ Lunæ à Sole diſtantiæ, partim, quòd Luna non ſemper eâdem omni horâ obſervetur, partim quòd etiam continuè locum reſpectu Eclipticæ mutet. Hinc quò phaſes Nonageſimo viciniores delineantur, eò, ratione cornuum ſunt erectiores. Apparet enim in phaſibus corniculatis Lunæ creſcentibus, itidemque ex decreſcentibus, inprimis illis quatuor poſtremis, cornua ſuperiora indies à perpendiculo plus plusque receſſiſſe. Non eſt autem, quòd quiſquam ſibi imaginetur, inclinationem cornuum tempore quocunque (licet phaſis tum reſpectu digitorum, tum ætatis prorſus fuerit æqualis) perpetuò fore eandem; minimè certè, niſi caſu eveniat, ut hæc ipſa phaſis, denuo in illo ipſo gradu ac minuto, longitudinis latitudinisque reperiatur. Quæ ſi verò in alio ſigno aliâque latitudine deprehendatur, tunc inclinatio, veluti angulus orbitæ Lunæ & horizontis, maximè variatur; modoque major, modò minor evadit, hoc eſt, modò magis, modò minùs à perpendiculo declinat: ſic ut illico magna variatio inclinationis oriri poſſit; licet Luna in ipſo eodem loco, reſpectu Nonageſimi, ut ſuprà referebam, obſervetur.

De inclinationibus cornuum Lunæ.

Hac igitur occaſione, jure quæritur; cùm ex diverſis rationibus; ejuſmodi diverſiſſima quotidiana, imò horaria, inclinatio Lunæ cornuum exiſtat; num etiam hujus inclinationis differentiam, quoad gradus, indicare poſſimus; in quantum videlicet cornua à puncto verticali ſtato tempore declinent? Reſpondemus: maximè; ut jam jam res fiet manifeſtior; quanquam fortaſſis aliis hęc res planè impoſſibilis videbitur; propter magnas ſcilicet variasq; mutationes, quæ ſub quâlibet diverſâ elevatione Poli, magis magisq; eveniunt.

Num hujus inclinationis differentiam quovis tempore, ritè determinare poſſimus?

 Sed

Sed ad hoc rectè expediendum magnis ambagibus opus foret, nisi ea in auxilium mihi venirent, quæ capite 26. circa Plenilunia de Macularum inclinationibus dicta fuêre. Proinde, cùm simile quiddam tam in cornuum quàm Macularum inclinationibus (pariter namq́ue, modoq́ue planè eodem, tanquam in uno corpore moventur) accidat: idcirco, & nullo negotio, inprimis adminiculo Plenilunii versatilis, hoc tentare demonstrareq́ue possumus, quod volumus.

Igitur te tantùm mi Lector, ad caput dictum ablego, ut illa ibi inprimis diligenter perlegantur animoq́ue expendantur quęcunq́ue de Macularum inclinationibus disseruimus: invenies ibidem inter alia; quomodo, beneficio Plenilunii versatilis, ad quemlibet Lunæ locum, datamq; horam, sub quacunq; elevatione Poli, & mediante tabulâ Anguli verticalis & Orbitę Lunę, inclinationem Macularum constituere, oculisq; subjicere valeas.

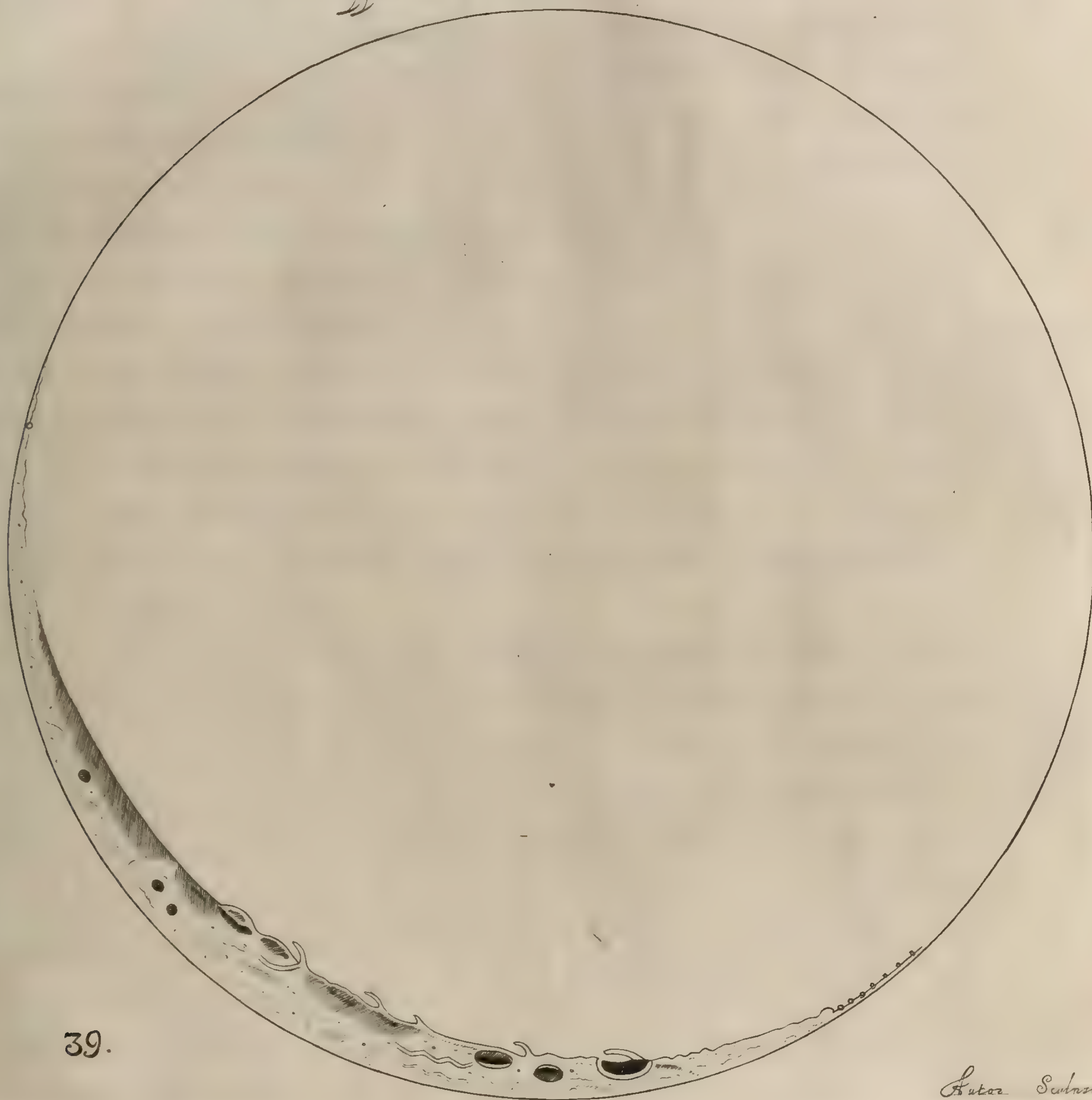
Quâ via inclinatio cornuum investigetur?

Hac itaq́ue prorsus ratione proceditur, si inclinationem Lunæ, ad certum datumq́ue tempus locumq́ue Lunæ desideras; ac si inclinatio Macularum investigari debeat. Deinde lineam duc rectam per certum punctum, istorum scilicet trium, ad peripheriam Plenilunii versatilis existentium (quo tunc temporis usus fueris) centrumq́ue Lunæ; quo facto, ex inclinatione hujus lineæ, & illicò etiam cornuum Lunę Inclinationem cognosces. Nam inter utramq́ue nulla omnino est differentia; nisi quòd in phasibus corniculatis, cornua lineam istam planè non attingant: veruntamen cuspis utraq́ue æqualiter ab illâ modò dictâ lineâ distabit.

Postremò deniq́ue paulò attentior quilibet Lector (etiam me tacente) hoc quoq; facilè animadvertit, ex antè dictis colligens, quòd planè necesse sit, ut anguli verticalis & orbitæ Lunæ complementum, in quadrante occidentali constituatur, si quis cornuum inclinationem Phasium crescentium desideret: contrà si inclinatio cornuum Phasium decrescentium quæras, ut angulum istum in quadrantem orientalem transferatur, attinet: sic enim omnino habebis ad quodvis tempus, desideratam phaseos cujusvis futuræ inclinationem, idq́ue sub quâvis datâ elevatione, in quocunq́ue etiam loco Eclipticæ, Luna, tam respectu longitudinis, quàm latitudinis, versetur.

CAPUT

Phasis Lunæ Corniculatæ Decrescentis.
Observata in 20 Gradu ♎.
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 9 Novemb. hora $6\frac{1}{2}$ à med. noct. num.
ab Oppositione vero $\frac{1}{2}$. Diei 14 Current.



CAPUT XLIII.

DE ULTIMÂ IN CONJUNCTIONEM PROPENDENTE PHASI.

IN Pleniluniorum præſentiâ capite 26. diverſi generis quædam, eaque vix, ut arbitror, injucunda fuêre excuſſa; inprimis autem duo hæc, ut reliqua taceam: Lunam nempe nunquam minùs illuminari, quàm cùm eſt plena: & nunquam nec viſum eſſe, nec videri poſſe, ullum perfectum Plenilunium, undique quidem lęvigatâ Peripheriâ terminatum. Quæ tamen duo, minimè Plenilunia tantùm; verùm etiam Novilunia, ſi rectè applicentur, concernunt. Primùm quod attinet; ſicuti Luna nunquam minore lumine perfunditur, quàm in oppoſitione; ita nunquam majori illuſtratur lumine, quàm in conjunctione: quia eo tempore, Solis corpori videlicet luminoſo majori, maximè eſt propinqua, præſertim, ſi in Apogæo fuerit conſtituta; rationes capite 26. ſatis fuſè explicavimus, quò Lectorem ablego.

Luna nunquã majori illuminatur lumine, quàm in conjũctione.

Alterum quòd ſpectat: ut nullum unquam prorſus perfectum & undique rotundum, quoad Peripheriam datur Plenilunium; ſic pariter & nullum omnino perfectum Novilunium reperitur: propter eaſdem cauſſas, quas capite modò citato in medium protulimus. Quando namque Luna eo uſque tantùm à Sole diſtat (in quocunque etiam ſit latere) ut partem Solis minimè tegat; tunc neceſſariò certa pars ejus luminoſa, nobis objicitur (quia tum circuli illuminationis & viſionis ſe ſe interſecant) & quidem particula de parte inferiori, Lunâ exiſtente in Septentrione: de parte autem ſuperiori, quando exiſtit Auſtralis, ante ſcilicet conjunctionem in latere orientali; poſt conjunctionem verò de parte occidentali, prout tempore Plenilunii illa limbi aſperitas procreatur, de quo vide ſuo loco.

Nullum unquam perfectum invenitur Novilunium.

Eſt autem præſens hæc phaſis ex illarum numero, cujuſmodi permultis vix certè unquam eſt viſa; cùm peradmodum raro conſpiciendam ſe præbeat, ut phaſis prima ac noviſſima: ſiqui-

Hæc phaſis rarò admodum conſpicitur, & quare?

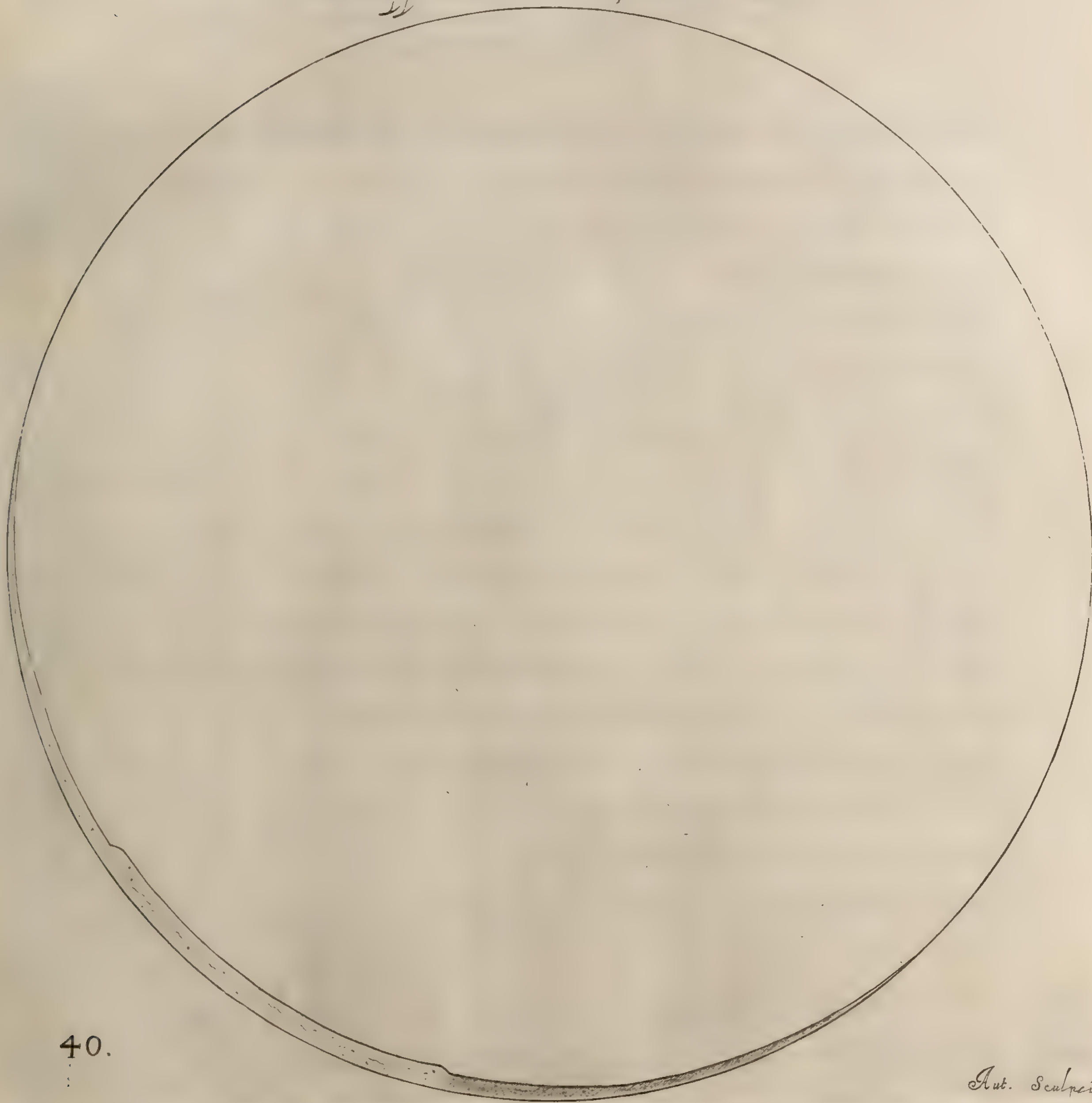
ſiquidem tria pariter, neceſſe eſt ut hîc concurrant, ſi nobis in obtutum venire debeat. Et quidem primò requiritur ut phaſis hujuſcemodi in ſignis deſcendentibus, ac præſertim verò in Librâ ſe offerat: ſecundò, ut habeat latitudinem Borealem, ſitq́;, ut capite nono diximus, cita veloxq́ue. Cùm itaq́ue & circa hanc phaſin, duo ejuſmodi requiſita ſe ſe exhibent, hinc evenit, ut eam adeò tardè ante conjunctionem conſpexerim, quæq́ue tum erat ſatis adhuc elevata; ſic ut minimè dubitarem, me & ſequente ipſâ conjunctionis die, illam diſtinctè fore conſpecturum: quod procul dubio & factum fuiſſet, niſi Templi alicujus noſtri faſtigium, Lunæ aſpectum mihi omnino eripuiſſet. Luna, ut ex inſcriptione patet, occupabat gradum ſecundum Scorpii, initiumq́ue quarti gradus latitudinis Borealis: diſtabat duntaxat 15. grad. 40. min. à Sole in longitudine, atque obſervabatur ante conjunctionem horâ trigeſimâ ſecundâ.

Anno 1645. die 17. Novemb. ſimilem omnino phaſin ultimam ſeneſcentem vidi, Lunâ ſolummodo duodecim gradibus à Sole remotâ, 27. horis ante circiter conjunctionem. Luna namq́ue in 13. gradu Scorpii verſabatur, in maximâ ſcilicet latitudine Boreali: cujuſmodi exempla perrarò certè ſpectātur; tum ratione aëris nubiloſi, tum quod tantummodo ſemel quotannis talis phaſis contingere poſſit: imò ſæpenumero evenit, ut vix multorum annorum elapſo ſpatio, illam obſervare liceat.

Cæterùm, hanc phaſin adhuc tenuiorem eſſe primâ, hinc oritur, quòd vicinior propemodum 8. horis, ſeu 4. circiter gradibus longitudinis, ipſo obſervationis articulo extiterit: ita, ut neceſſariò aliter apparere haud potuerit. Ideoq́ue, cùm gracilior eſſet, inde & nulla inſignis aſperitas in ipſo confinio ſpectabatur: quamvis ex parte nihilominus certò viſa fuiſſet ſcabroſa, ſi Lunam id temporis prælongo Teleſcopio contemplatus fuiſſem; ſed, quo tunc utebar, mediocris tantummodo erat longitudinis. Cornua autem perquàm erant acuta, ſic ut volupe eſſet illa aſpicere. Cornu quidem inferiùs haud parùm exiſtebat obſcurius ſuperiore; quò autem hujus apparentiæ ratio referenda ſit, certè hac vice non habeo dicere: umbra namq́; erat dilutiſſima, ſic ut minimè diſtinctè, ac dilucidè diſcerni, atq́; dignoſci poſſet.

CAPUT

Luna Senex in Coniunctionem propendens.
Observata in 2 Gradu ♏, Die ultima ante Coniunct^m.
GEDANI.
Anno Christi 1643, Die 10 Novemb. hora 7 à med. noct. num.
ab Oppositione verò 1, Diei 15 Curr.



CAPUT XLIV.

DE UTILITATAE EX FIGURÂ PRIMARIÂ Phaſium & Lunationum redundante; deque obſervationis modo Sectionum diurnarum; & deniq́ue quomodo viâ haud vulgari, ex ejuſmodi continuatis Lunationum obſervationibus, motus Librationis Diſci inveſtigari poſſit?

Cùm in diverſis præcedentibus capitibus, quantum ſufficiat, ut arbitror, tam de Pleniluniis, & Quadraturis, quàm univerſis & ſingulis reliquis phaſibus, nihil reticentes quę utrinque ſcitu, atq; obſervatu digna de his fuerint, egerimus: utiq; in conſequentibus, inprimis de motu Librationis Diſci (de quo jam capite 8. mentionem fecimus) dicere propoſitum nobis eſt. Non eum quidem in finem, ac ſi ibidem non ſufficienter ſatis eo de fuerit dictum; ſed eam potiùs ob cauſſam, ut motum illum, plus plusq́ue aliis diverſis obſervationibus additis ſtabilire, atque confirmare poſſimus. Eſtq; illud perquàm neceſſarium, ut ea, quæ hactenus nondum ſatis ſunt comperta, penitus ex fundamento demonſtrentur. Idq́ue maximè equidem ex variarum phaſium iconiſmis fieri poteſt. Poſtquam autem hactenus phaſes, nec diebus attentis Menſibusq́ue ſingulis ordine ſe excipientibus adumbrare licuit; vix exinde tam perſpicuè, ut velim libenter quotidianum Lunæ incrementum decrementumq́; fortaſſis perſpicere datum: quod ut exiſtimo, ex ſequentibus meliùs patefiet.

Quâ gratiâ quidem, ut omnia ſuccederent feliciùs, novum planè huc usq́ue minimè cognitum inventum, in mentem venit, dum integram videlicet Lunationem, in unicam coarctamus figuram: unde ipſimet accuratè probeq́ue deprehendimus, quomodo non ſolùm Librationis motus, indies ſe ſe variaverit; ſed & quâ ratione ſectiones Lunæ diurnæ illuminationis, continuè mutatæ, ſingulisq́ue Menſibus variatæ fuerint; cumprimis autem exinde quadraturarum quoq́ue Metamorphoſes (veluti jam ſuprà indicavimus) earumq́ue cauſſas, hoc *Quomodo obſervationes Lunationum inſtituantur?*

modo ſatis ſuperque cognovimus. Initiò itaque hanc primariam Phaſium Lunationumque figuram T conſtruximus, (prout capite 8. intimatum) quæ prorſus eandem, quam magna illa Tabula Selenographica Phaſium generalis, faciem refert; niſi quòd in hoc iconiſmo, omnium Macularum, tum majorum, tum minorum, figuræ & ſpecies, ſimplicibus ſubtiliſſimisque lineis fuerint delineatæ. Circa medium item centri motum, per puncta ibidem annotata, in omnibus ſignorum principiis, indicavimus. Certam quidem peripheriam, ſive limbum figuræ non circumſcripſimus: idque eò, ne non univerſis omnino obſervationibus (peripheria namque ex motu libratorio exiſtit mobilis) tam phaſium, quàm Lunationum, accommoda eſſet. In quâ primariâ hac Lunæ facie, & ſitus & proportio Macularum, pro viribus ſimul eſt obſervata atque exhibita, non verò tantùm Marium, Sinuum & Promontoriorum; ſed & reliquarum omnium Macularum, Inſularum ſcilicet Montium, Valliumque: utpote, ex quarum proportionatâ commenſuratione, propemodum tota dependet Selenographia. Atque niſi hæc figura probè eſſet correcta, mendarum expers, ex illâ vix ulla ſperari poſſet utilitas. At, conſtitutionem & ſitum Macularum accuratiſſimè hìc fuiſſe delineatam, dicto capite octavo, ſufficienter meo judicio patefecimus.

Figura Primaria eſt maximè utilis.

Eſt autem primò, primarius hic Lunæ typus, ad quamcunq; phaſin delineandam perquàm utilis; quam delineationem hoc modo inſtituere poteris. Prius enim cape Scalę longitudinem, in figurâ adjunctâ obviam, quâ tanquam radio (ſi quidem antè innotuerit longitudo atque latitudo ipſius Lunaris phaſeos, quam obſervare ſive adumbrare, tum temporis tibi propoſueris) ex certo puncto, ſive centro, ſecundùm longitudinem & latitudinem inventam, deſcribes circulum, ſive peripheriam: atque ita ſimul habebis atque videbis, non ſolùm latitudinem interſtitii Paludis Mæotidis, Maræotidisque, ſed & latitudinem partium Borealium atque Auſtralium, veramque diſci Librationem. Poſtmodum verò duntaxat opus erit, ut confinium ducas, per illas ipſas Maculas, in Lunæ ſectione conſpicuas: deinde itemque Valles Montesque eâdem ratione ad faciem

ciem Lunę ut obumbres; ita planè totam phaſin quamcunq; perficies. Quod certè haud magno negotio fieri poterit; cùm jam antea Macularum diſtantia proportioq́ue, in figurâ hac primariâ, laboris ſublevandi gratiâ leniter fuerit delineata. Verùm enimvero absq; figuræ hujusce adminiculo, phaſin aliquam paulò accuratiùs adumbrare, idq́ue ſi præſertim minùs exercitatus conari velit, hic labor hoc opus eſt, quod omnes qui rei huic manum admoverint, benè ſatebuntur.

Neq́ue non verò ſecundò, poterit quoq́ue ad diverſas alias obſervationes, archetypus hicce T feliciter applicari. Exempli gratiâ: ad Fixarum atq́ue Planetarum occultationes à Lunâ deſcendentes, & cumprimis ad Eclipſes Lunares: quanquam hæ tamen nihilo minùs, imò æq́ue bene & accuratè, quid? quod & commodiùs, per alteram figuram Pleniluniorum generalem, hîc in latere averſo ſchematis præcedentis T exhibitam, inſtituuntur. Et differentia quidem utramq; inter figuram iſtam nulla alia intercedit, niſi quòd prior omnes in Lunâ exiſtentes Maculas, perq́ue phaſes paulatim conſpicuas, præſentet; hæc verò poſterior, faciem Lunæ, Maculasq́ue ejus ſic tantùm referat, veluti tempore oppoſitionis illas conſpicimus, & ut in Plenilunio cùm majori P, tum minori O, adumbratas vides. Hincq; quoniam tempore Eclipſeos hacce adminiculante figurâ, Maculæ Lunares ab Aſtrophilis minùs peritis commodiùs inter ſe dignoſcuntur; idcirco hæc tamen præ altera illis fortean arridebit Pleniluniorum generalis figura: ſed eo de infrà adhuc fuſiùs dicemus, cum locus nobis iterum offeret opportunus; nunc ſolummodo monſtrabimus quomodo figuræ phaſium generalis beneficio, ſectiones Lunæ diurnæ illuminationis, totaq́ue pariter Lunatio obſervari debeat: utpote ex quâ obſervatione, permagnum (ſicuti ex ſequentibus fiet perſpicuum) ad nos redundare poteſt emolumentum.

Ratio inſtituendi obſervationes Lunationum.

Obſervationes autem illæ Lunationum ſic, ſuſcipi debent. Primò, neceſſe eſt, ut in promtu ſit exemplar, figuræ illius primariæ, quam vidiſti: ideoq́ue aut delineare aliquam talem te oportet, ſecundùm figuram (quam ſub finem noſtræ Selenographiæ invenies) huic operi planè deſtinatam, aut ſi delinea-

neationis talis laborem ſubterfugias (qui ſanè non niſi magno tædio, temporisque non pauci impendio abſolvitur, ut haud difficulter indicare poſſem, niſi tempori parcens, id lubenter prætermitterem) poteris, ſi placet, tot Icones hujus figuræ primariæ, aut à me ipſo, aut à Bibliopolis Selenographiam vendentibus, quot opus habueris, nempe 50. 100. pauciores pluresve, tantillo quo veneunt tibi comparare pretio. Quæ quidem Icones quantopere tibi ſint inſervituræ, ut de redemto temporis ſpatio nihil dicam, impoſterum percipies. Attende autem diligenter ne exemplaribus ſecundâ vice ab aliis æri inciſis, decipiaris: impoſſibile namque, ut ſecundùm hanc meam impreſſam, alia ſculpatur æque correcta figura, propter papyri nempe dilatationem, conſtrictionemque: cavendo ſcilicet ne loco archetyporum meorum, qui primariam à memet ipſo, quoad fieri potuit æri inciſam, accuratè exhibent figuram, pſeudotypi tibi ſupponantur.

Quando verò talem ad manus habes Iconiſmum; Lunationemque, exempli gratiâ Lunæ creſcentis, obſervare ſatagis, quære initiò ex Ephemeridibus longitudinem & latitudinem Lunæ, tempore Novilunii; deinde ex centro motui reſpondente, radio (quem ſcalæ longitudo menſurat) duc Lunæ peripheriam, & ita unâ eademque opera habebis motum librationis qui tempore Conjunctionis eſt animadvertendus. Poſthæc autem eundem Lunæ motum, qualis eſt tempore quadraturæ, inveſtiga; quibus inventis, limbum quadraturæ competentem, eo quem diximus modo deſcribe: poſtremo fac ſcias, Lunæ, cùm plena eſt longitudinem & latitudinem, & cum hujus tum illius beneficio Lunarem depinge peripheriam. Sic enim trium iſtorum auxilio circulorum, nullo negotio cognoſces; an motus ille libratorius creſcat, an decreſcat; ſectiones item num aſcendant an deſcendant; ut & non minùs ſe dabit, an obſervationes diurnæ librationis, inprimis circa quadraturam & Plenilunium, hiſce delineatis ſectionibus, interſtitiisque deſcriptis optimè congruant?

Ad quamlibet quidem ſectionem, peculiari peripheriâ opus eſt; cùm librationis centrique motus, perpetuò varietur: atq; ſic,

ſic, quot ſectiones deſcribuntur, tot jure ducendi eſſent limbi. At tum hæ peripheriæ admodum confunderentur. Quamobrem conſvevi, tantùm tres illos ſuprà dictos limbos adumbrare. Niſi quod nihilominus tamen ſectiones in parte ſuperiori, vel inferiori, aut longiores, aut breviores in Lunationum figuris, ſecundùm genuinam illarum effigiem, duxerimus; idq; in ſequentibus obſervationibus, eſt in propatulo.

Tribus autem iſtis limbis rectè conſtitutis, de die in diem, annuente Cœli ſerenitate, Lunam obſerva diligenter, & quolibet viginti quatuor horarum ſpatio elapſo, ſi id fieri poterit, ſectionem luminis & umbræ deſcribe, ſecundùm genuinum Lunę confinium: quas & accuratè facillimoq; negotio aſſequeris, ſi prius probè recteque univerſas ac ſingulas Lunæ cognoveris Maculas, hasque tibi firmiter imaginatus fueris. Cæteroqui niſi hęc exercitatione multâ, crebrâq; inſpectione tibi familiaria reddideris, nihil non impoſſibile tibi hîc videbitur. Quare cui animus eſt tales inſtituere obſervationes, neceſſe, ut faciem Lunæ Plenæ, Tabulamque Selenographicam Phaſium generalem, omnino habeat perſpectam, locorumque Lunæ omnium nomina memoriter teneat, aliàs fruſtraneus erit labor atque conatus. Sectiones item oportet, ut ſingulis diebus usq; ad Plenilunium continuentur. Quod quidem ſi feceris, totam habebis Lunationem in unicam figuram ad amuſſim conjectam. Atq; inde quidem non ſolùm percipies miram Lunę reciprocationem; ſed etiam admirandam ſectionum viciſſitudinem: adeò ut perquàm raró, Lunatio Lunationi prorſus ſit ab omni parte ſimilis; quod ex ipſo motu Lunæ haud difficulter colligitur. Apparebit verò quoque indies, ex ejuſmodi obſervationum periodis, quomodo Valles Lunares, modò nigriores, modò luminoſiores, modò majores, modò minores evadant: ut & inſuper, quomodo ſubitanea illa confiniorum mutatio, ratione aſperitatis ſe ſe habeat, & hujuſcemodi alia quamplurima, de quibus impoſterum pluribus dicetur.

Quid ex Lunationum obſervationibus ſperandum?

Enimvero nec mihi dubium eſt, ex accuratis continuisque Lunationum obſervationibus, (ſi in diverſis regionibus à Viris harum artium peritis, beneficio excellentiſſimorum Perſpicillo-

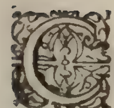
cillorum instituantur atque continuentur) cum tempore majora, quàm adhuc intelligimus, vel nobis imaginamur, inventum, atque detectum iri. Nisi quidem & ipse hunc observandi modum statim initiò arripuissem, singulisq; diebus, ac Cœlo maximè sereno, per aliquot annos continuassem; profectò non tantùm figuram primariam, reliquasque phases omnes haud eousq; perduxissem; verùm nec motum librationis disci, tam longitudinis quàm latitudinis, nec motum cuspidum, quadraturarum, aliarumque phasium; multò verò minùs inclinationem Macularum, Lunæque cornuum, eousque pervestigassem; ut taceam cætera quamplurima mihi hactenus incognita, quæ hujus contentionis assiduæ beneficio demùm, maximâ cum voluptate, ne dicam utilitate perdidici, atque perspexi.

Utinam tantùm in regionibus hisce Septentrionalibus, Cœlum semper haberemus propitium, longè certè faciliùs, minoreque cum labore, hæ Lunationum observationes peragerentur. Quia verò, præsertim tempore Autumnali atque Brumali, plures nubilosi, quàm sereni, ac defæcati dies se se hic offerunt; ideoque multùm tunc facessitur negotii, si Lunationem totam, cum omnibus singulisque diurnis sectionibus absolvere, atque repræsentare studemus. Nonnunquam quatuor vel plures Lunationes, cùm Lunæ crescentis, tum decrescentis incipiuntur, de quibus vix unica ad finem perducitur. Jam unâ die sectionem delineare conceditur, mox secundâ vel tertiâ die, id, ratione nubilosi aëris, prohibetur. Cujusmodi Lunationes imperfectas, observavi certè permultas, quas huc referre minimè duxi pretium operæ. Illas verò solummodò exhibebo, in quibus minimùm major pars est deducta: quippe quòd ex his major capiatur etiam utilitas. Quod si verò in Ægypto, ubi ferè continua affulget Cœli serenitas, observationes hæ suscperentur; utique plures omnino in unius anni spatio Lunationes, quàm in his regionibus intra quatuor, seu quinque annos acquirerentur; quid? quod & majora atque multò certiora investigare daretur. Cæterùm crebra etiam observationum perturbatio homines nimis quàm reddit tædiosos. Fit namque sæpissi-

pissimè, quando speramus notabilem aliquam quadraturam, sive aliam quamcunq; imminere phasin, ut repente præter spem Cœlum nubibus undique prorsus obveletur; sic ut hac ratione totius anni pereat spes: dum nonnullæ semel in anno tantùm existunt phases. Sed, hæc quidem hactenus: nunc ad observationes, quas ex Cœlo ipsemet depromsi, transeo; quâ occasione omnia illa, quæ vel per se obscura, vel suprà nondum satis enodata, explicabo; præprimis autem motum librationis disci, motumque progressionum, & retrogressionum quadraturarum, magis magisque stabiliam.

Caput LXV.

Lunatio Lunae Crescentis observatâ, GEDANI, Anno Christi 1644. Mense Aprili.

Onjunctio Luminarium in schemate sequente V incidit in 18. grad. Arietis; quo tempore latitudo Lunæ inveniebatur 2. grad. 41. min. die nimirum 7. Aprilis; horâ 4. min. 20. matutinâ. *Lunatio crescens I.*

A. Observata in 13. grad. Tauri, & 4. grad. 17. min. latit. Austral. non procul à Perigæo & limite A. Die 8. Aprilis, horâ 8. à meridie numerata, 8. conj. verò 16. diei 2. curr.

B. Observata in 28. grad. Tauri & 4. grad. 57. min. latit. Aust. non procul à Perigæo; die 9. Aprilis horâ 8. à merid. num. 8 conjunct. verò 16. diei 3. curr.

C. Observata in 12. grad. Geminorum in 5. grad. 8. min. latitudinis Austrinæ circa nempe limitem: die 10. Aprilis horâ 8. à merid. num. à conjunct. verò 16. diei 4. curr.

D. Observata in 26. grad. Geminorum, in 5. grad. 4. min. lat. Aust: die 11. Ap. h. 9. à mer. num. à conj. verò 17. d. 5. cur.

E. Observata in 10. gr. Cancri, in 4. gr. 43. min. latit. Aust. non procul à li.m Aust. in distantiâ intermediâ; die 12. Apr. ho. 9. à mer. num. à conj. verò 17. diei 6. curr. F. Pri-

F. Prima quadratura, aliàs Vernalis à me dicta, obſervata in 23. grad. Cancri, in 4. grad. 7. min. latitud. Auſt. circa puncta intermedia & limitem; die 13. Apr. hor. 9. à mer. num. à conj. verò 7. diei 7. curr. hor. nimirum 2. ante ver. quad.

G. Obſervata in 6. gr. Leon. & 3. gr. 19. min. lat. Auſt. Die 14. Apr. horâ 9. à merid. num. à conj. verò 17. diei 9. curr.

H. Obſervata in 18 gr. Leonis, & 2 gr. 27 min. lat. Auſtr. Die 15 April. h. 9 à mer. num. à conj. verò 17, diei 9 curr.

I. Obſervata in 30. grad. Leonis, in 1. gr. 26. min. lat. Auſt. non procul à Nodo Boreo: die 16. Aprilis horâ 9. à mer. num. à conjunct. verò 17. diei 10. currentis.

K. Obſervata in 12. grad. Virg. in 0. grad. 23. min. lat. Auſt. circa N. B: d. 17. Ap. h. 9. à mer. à conj. verò 17. d. 11. curr.

L. Obſervata in 24. grad. Virg. & 0. grad. 41. min. lat. Auſt: die 18. Apr. hor. 9. à mer. num. à conj. verò 18. diei 12. curr.

M. Obſervata in 6. grad. Libræ, in 1. grad. 44. min. latit. Bor: die 19. Apr. horâ 9. à mer. num. à conj. verò 17. diei 13. curr.

N. Obſervata in 18. gr. Libræ, & 2. gr. 41. min. lat. Bor. circa Apog; d. 20. Ap. h. 10. à mer. num. à conj. verò 18. d. 14. cur: Plenilunium obſervatum in 30. gradu Libræ, in 3: gradu 33: min. latit. Sept. non procul ab Apogæo; die 21. Aprilis horâ 11. à merid. num. à conjunct. verò 19. diei 15. curr. 4. ante veram oppoſit: quæ extitit in 3. grad. Scorpii in 3. grad: 43. min. latit. Boreal. Die 22. Aprilis horâ 3. min. 41. matutinâ.

1. Circa has ſectiones illuminationis, hoc inprimis bene notetur, quòd ſtatim à Novilunio, interſtitium dextrum ad Paludem Mæotidem, & peripheriam indies creverit, uſque ad diem ſcilicet Aprilis 12. ſectionemq; E. Et Luna tunc in 10. gradu Cancri, circa limitem Auſtrinum verſabatur. Decrevit autem poſtmodum ſpatium illud de die in diem, arctiusq; extitit. At interſtitium ad Paludem Maræotidem, ſiniſtram verſùs, tanto ſpatio ad Plenilunium uſque crevit; quo tempore, ſpatium dextrum multò erat compreſſius, ut & regio hyperborea: quippe Luna circa initium Scorpii commorabatur.

Plenilunium non undiq; erat rotundū.

2. Plenilunium, à parte Auſtraliori peripheriæ non planè æquabili, ſed ſatis aſpero atq; ſcabroſo tractu nobis apparebat: ratio hæc eſt; quòd Luna tum latitudinem 4 gr. poſſidebat. 3. Quo-

Lunatio Crescens.

1.

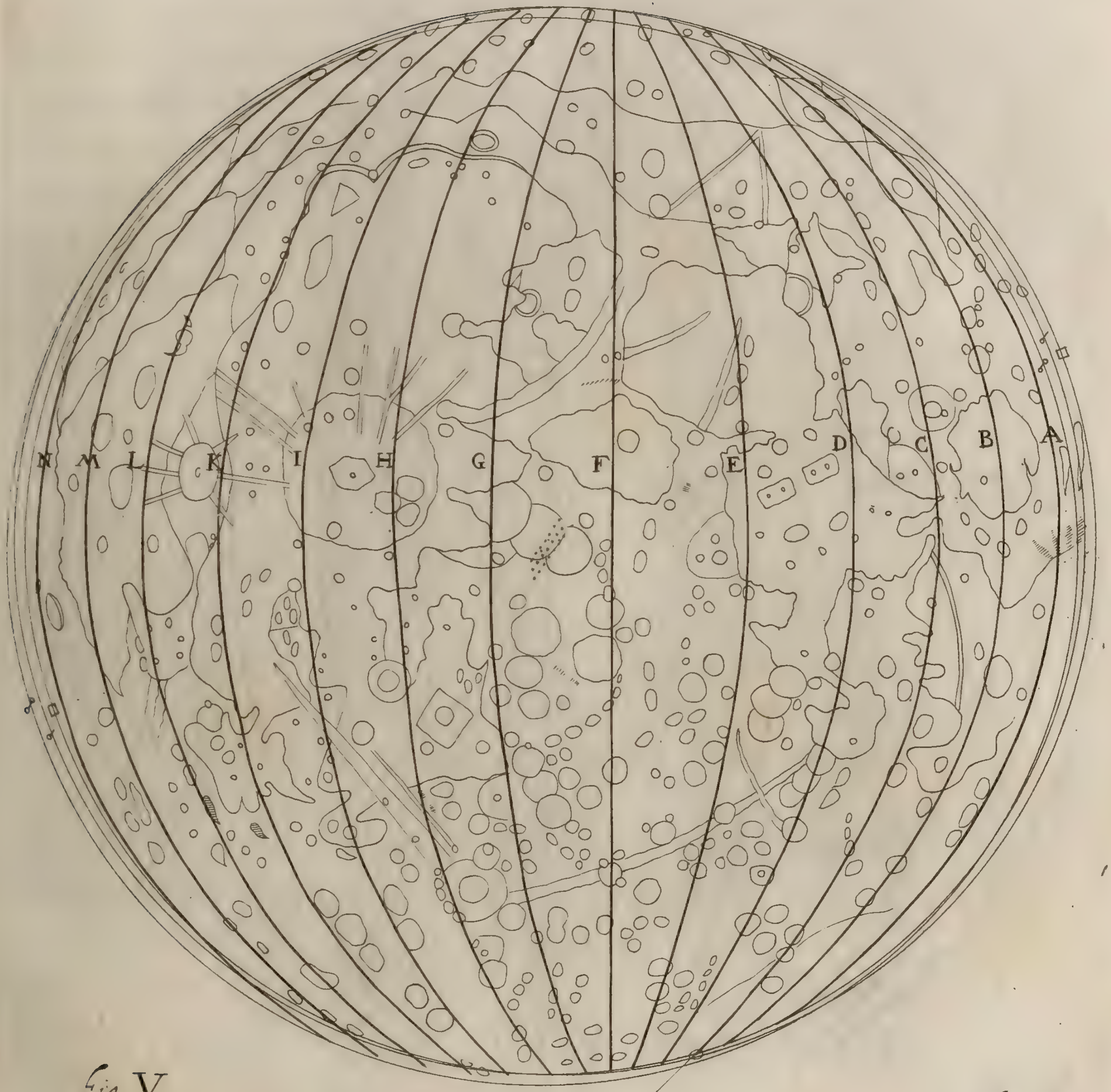
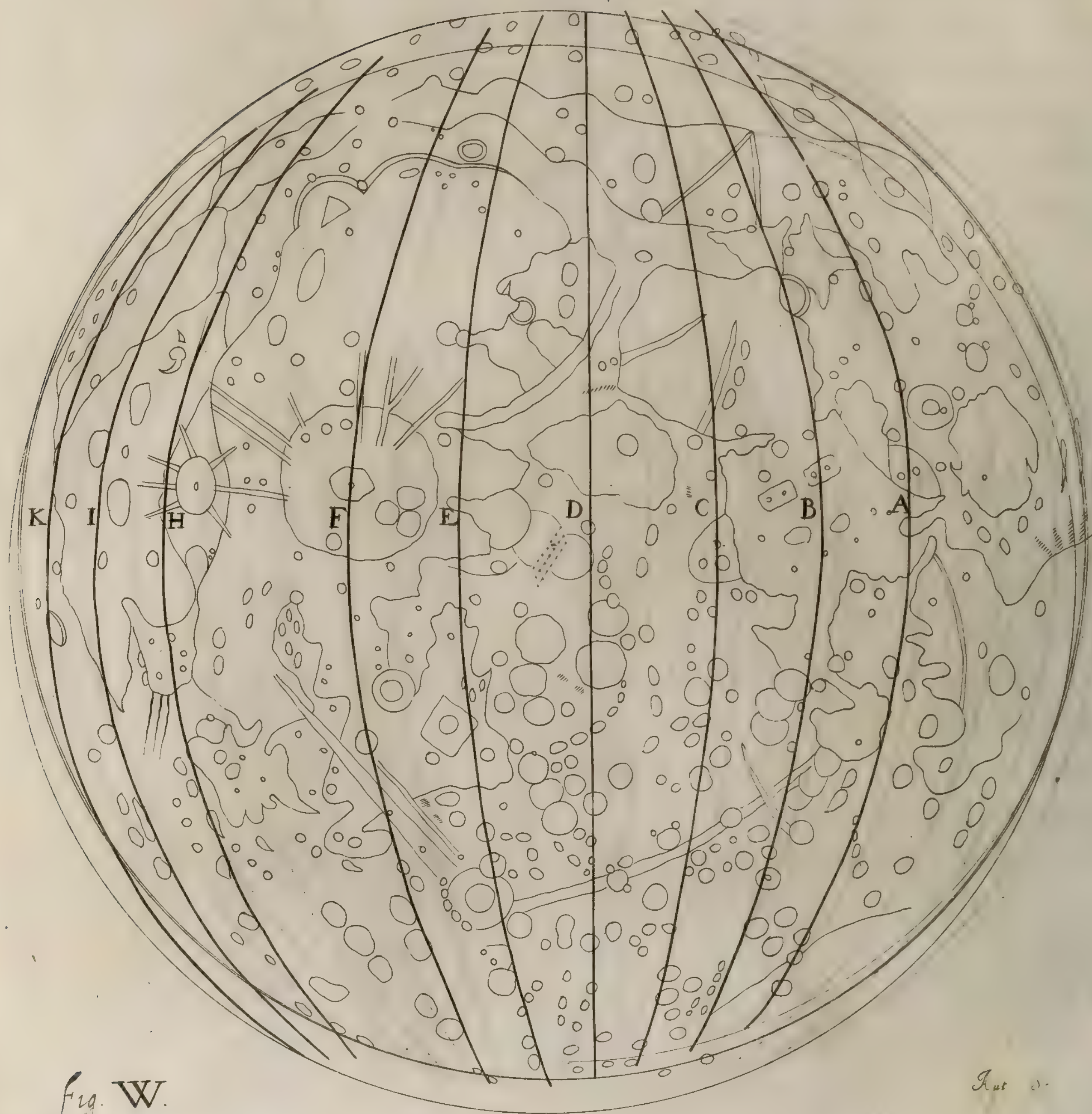


Fig V.

Lunatio Crescens.

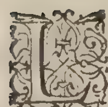
2.



3. Quoniam quadratura hujus primæ Lunationis, non modò in Cancro, sed & circa limitem Austrinum fuit observata; ideoque & sectio admodum occasum versùs tendit, ita ut nunquam, quoad Maculas, videri possit occidentalior. Quapropter & probè hæc sectio attendatur, ut & omnes phases, in quibus interstitium librationis ad Paludem Mæotidem, æque latum, atque in hac, conspicitur. Scire enim te cupio, Benevole Lector, te tale equidem amplum spatium, in nullis phasibus Lunæ crescentibus, nedum quadraturis, in 14. vel 15. annorum spatio deprehensurum; in quibus Luna videlicet simul in Cancro, simulque in limite Austrino, extabit: verùm ab anno ineunte 1660. usque ad 1663. denuo spatium illud, Lunâ versante in Cancro, æque omnino amplum spectabitur: rursum ab anno 1664. iterum paulatim successu temporis, decrescet, quod & Anno 1647. 48. & 49. eveniet. Hincque certissimum, quòd in his proximis annis, in nullis phasibus, Lunâ existente in Cancro, tale dilatatum interstitium, inter paludem Mæotidem limbumque, conspicietur, quale quidem limbus Lunæ horizontalis in Cancro, in magnis meis Pleniluniorum iconismis, & aliis nonnullis phasibus commonstrat. Quam tamen ob rem, non est certè quòd adeò mireris: siquidem Luna in Cancro constituta, ante annum 1660. nunquam iterum limitem Austrinum occupabit. Quod cumprimis hanc ob caussam benè notetur, ne imposterum quando hoc spatium paululùm arctiùs videbitur, meæ id incuriæ imputes. *Quadratura hæc admodū notabilis.*

Caput LXVI.

Lunatio Lunae Crescentis observata, *Gedani,* *Anno Christi 1644. Mense Majo.*


Uminarium Conjunctio, in schemate W accidit in 1 grad. 29 min. Tauri, & 3 grad. 38 min. latit. Aust: die 6 Maij, horâ 0 min. 29, post meridiem. *Lunatio crescens II.*

A. Obſervata in 18 grad. Cancri, 4 grad. 8 min. latititud. Auſt. in punctis intermediis; die 10 Maij, horâ 9 à merid. num. à conjunctione verò 9, diei 5 currentis.

B. Obſervata in 3 grad. Leonis, & 3 grad. 32 min. latitud. Auſt. in mediâ diſtantiâ: die 11 Maij, horâ 10 à merid. num. à conjunctione verò 10, diei 6 currentis.

C. Obſervata in 15 grad. Leonis, in 2 grad. 30 min. latitud. Auſtr: die 12 Maij, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 9, die 7 currentis.

D. Quadratura obſervata in 26 gradu Leonis, & 1 grad. 43 min. latitud. Auſtr. non procul à Nodo Boreo; die 13 Maij, horâ 8 à meridie num. à conjunctione 8, diei 8 curr.

E. Obſervata in 9 grad. Virginis, & 0 grad. 33 min. latitudinis Auſtrinæ circa Nodum nimirum Boreum: die 14 Maij, horâ 9 à merid. num. à conjunct. 9, die 9. currentis.

F. Obſervata in 21 grad. Virginis, in 0 grad. 36 min. latitud. Septent. die 15 Maij, horâ 10 à mer. num. & à conjunctione 10, diei 10 curren. Die 16 Cœlum non erat ſudum.

H. Obſervata in 15 grad. Libræ, & 2 grad. 32 min. latitud. Borealis circa Apogæum: die 17 Maij, horâ 10 à meridie numerata, â conjunctione item 10, die 12 currentis.

I. Obſervata in 27 grad. Libræ, & 3 grad. 24 min. latitudinis Bor. circa Apog. die 18 Maij, horâ 11 â meridie & conjunctione numeratâ. Die 13 currentis.

K. Obſervata in 8 grad. Scorpii, & 4 grad. 5 min. lat. Auſt: die 19 Maij, horâ 11 à merid. & à conj. num. diei 14 curr.

Oppoſitio Luminarium contigit in 1 grad. Sagittarii, & 4 grad. 51 min. latitudinis Borealis: die 21. Maij, horâ 6.36 m. veſpertinâ.

1. Animadvertendum hîc, interſtitium, Paludem Mæotidem inter limbumque, ad ſectionem A omnium eſſe ampliſſimum. Similiter pars illa Boream verſùs valde videtur ſpatioſa; ut linea tenuior ſemicircularis clarè indicat: quippe Luna tum temporis iterum in Cancro, itemque in maximâ ferè latitudine Auſtrinâ deprehendebatur: deinde autem ſtatim ſpatium illud magis magisque eſt coarctatum. Tempore quadraturæ

turæ ita decreverat, ut lacus major occidentalis parùm admodum esset conspicuus.

2. Confinium quadraturæ quod attinet, jam ulteriùs ortùm versùs promotum conspicitur; aliasque planè Maculas, quàm in Lunatione præcedente, intersecat: quia namq; circà initium Virginis, ac insuper 5 horis post veram oppositionem, illud observatum est. Quò igitur ulteriùs quadraturarum sectiones in partem Lunæ orientalem se se ingerunt, eò magis Maculæ in quadrante scilicet occidentali comprimuntur; ac rursum in orientali dilatantur. Quando verò sectio quadraturę omnium cernitur occidentalissima, ut in præcedente diagrammate V, in quadraturâ nempe Vernali, (quę nullo non tempore hactenus in Cancro est conspecta) tunc Maculę in quadrante occidentali, quàm unquam possunt maximè, dilatantur; contrà Maculę orientales, eò plus constringuntur. Contrarium accidit circa quadraturam Autumnalem, in Capricorno existentem, cujus sectio perpetuò omnium est orientalissima, & tum Maculæ in quadrante orientali tantò magis dilatantur, quantò in quadrante occidentali comprimuntur. Hincque evenit, quòd, licet in his delineationibus, modò quadraturæ majores, modò minores appareant, nihilominus tamen semper æque sint reverâ magnæ, ita, ut quartam scilicet Lunæ partem omnino repræsentent: exceptâ particulâ quâdam minimâ, de quâ satis suprà diximus.

3. Præterea verò & hoc notatu dignissimum; quòd tum sectio hujus quadraturæ, tum & confinium illius, quę anno 1644 die 15 Martii tota à me delineata, casu tantùm quodam per easdem prorsus transiverit Maculas: hoc tantùm discrimine, quòd interstitium dextrum, ut & superius, die 15 Martii, haud parùm erat amplius, quàm in hac 13 Maij observatâ. Ratio evidens est, quia nempe Luna in primo gradu Cancri, atque circa limitem Austrinum tunc temporis subsistebat.

4. Sectio E, similem planè refert phasin, quàm quæ 16 Martii à me fuit adumbrata; nec ulla alia inter has duas apparuit differentia, quàm quòd in hac adjectâ, spatium occidentale Mæotidis paulò arctius, ob motum disci librationis, extiterit.

5. F verò propemodum ab omni parte, simul quoad confi-

 nium,

nium, ſimul quoad motum librationis, phaſi Lunæ gibboſę creſcenti, decimæ quartæ ſcilicet in ordine, omnino apparet æqualis. Unde colligitur, ejuſmodi ſimiles phaſes, non rarò utique evenire poſſe.

6. A quadraturâ usque ad Plenilunium, Mæotidis interſtitium, ut & Boreale, quotidie decrevit, arctiusque extitit; quemadmodum hic quadraturæ limbus, clarè commonſtrat.

Caput XLVII.

Lunatio Lunae Crescentis observata, *Gedani*, *Anno Chriſti 1644. Menſe Julio,*

Luminarium conjunctio figuræ X incidit in grad. 12 Cancri; latitudo Lunæ erat 4 grad. 8 min Auſtr. Die 4 Julii horâ 5 min. 26 veſpertinâ.

Lunatio creſcens III.

A. Obſervata in 1 grad. Virginis, & 0 grad. 49 min. latit. merid. non procul à Nodo Boreo; die 7 Julii, horâ 9½ à merid. num. à conjunctione verò 17, diei 4 currentis.

B. Obſervata in 13 grad. Virginis, in 0 grad. 17 min. latit. Sept. circa Nodum aſcendentem: die 8 Julii, horâ 9½ à merid. num. à conjunctione verò 17, diei 5 currentis.

C. Obſervata in 24 grad. Virginis, & 1 grad. 26 min. latit. Borealis, die 9 Julii, horâ 8½ à meridie num. à conjunctione verò 16, diei 6 currentis.

D. Obſervata in 7 grad. Libræ, in 2 grad. 26 min. latitud. Septent. circa Apogæum, die 10 Julii, horâ 9½ à merid. num. à conjunctione verò 17, die 7 currentis.

E. Quadratura Lunæ obſervata in 19 grad. Libræ, & 3 gr. 17 min. latitud. Septent. circa Apogæum: die 11 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 16½, diei 8 curr.

F. Obſervata in 1 grad. Scorpii, & 4 grad. latitud. Septen. non procul ab Apog: die 12 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 16½, diei 9 currentis.

G. Ob-

Lunatio Crescens.

3.

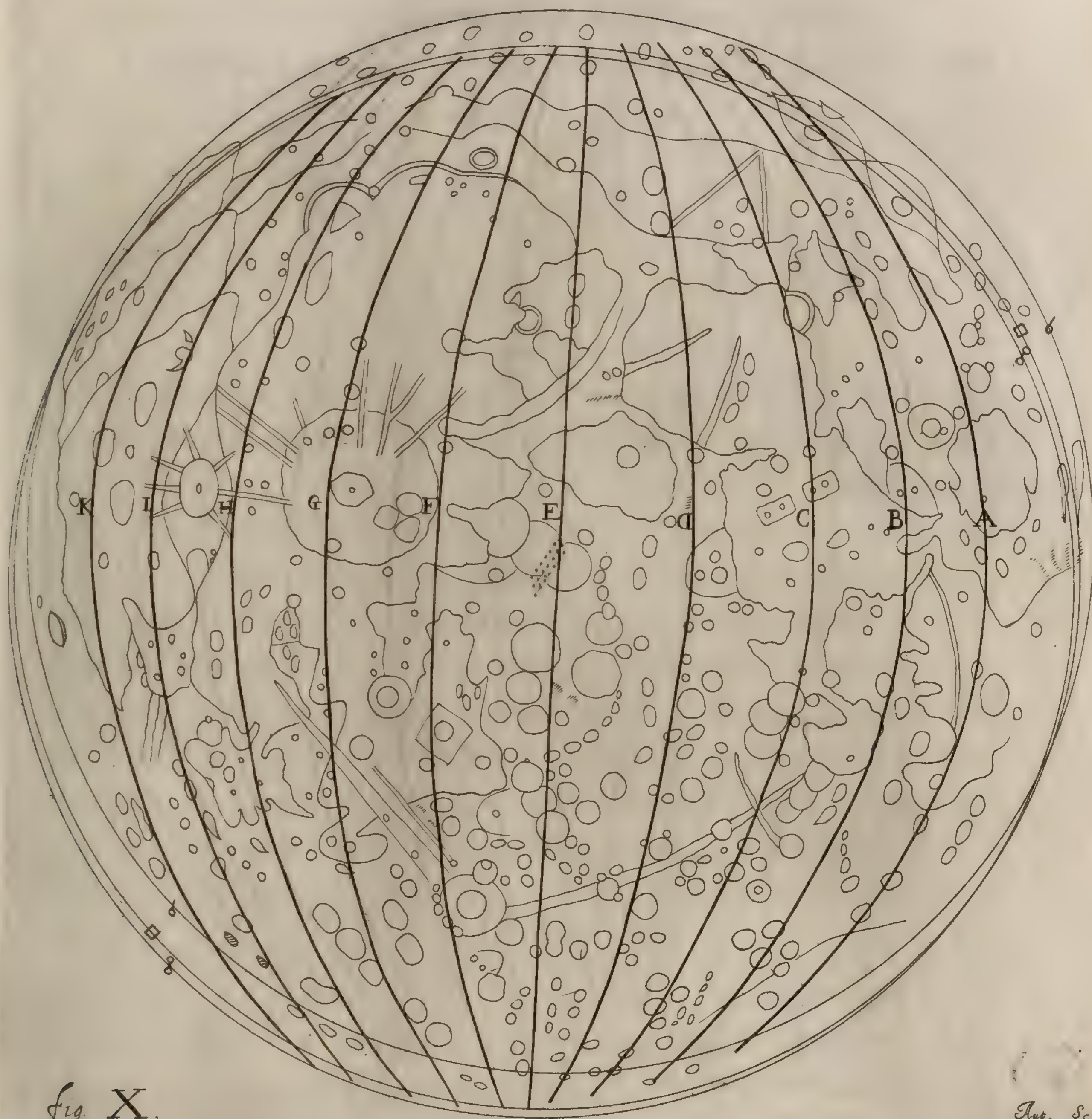
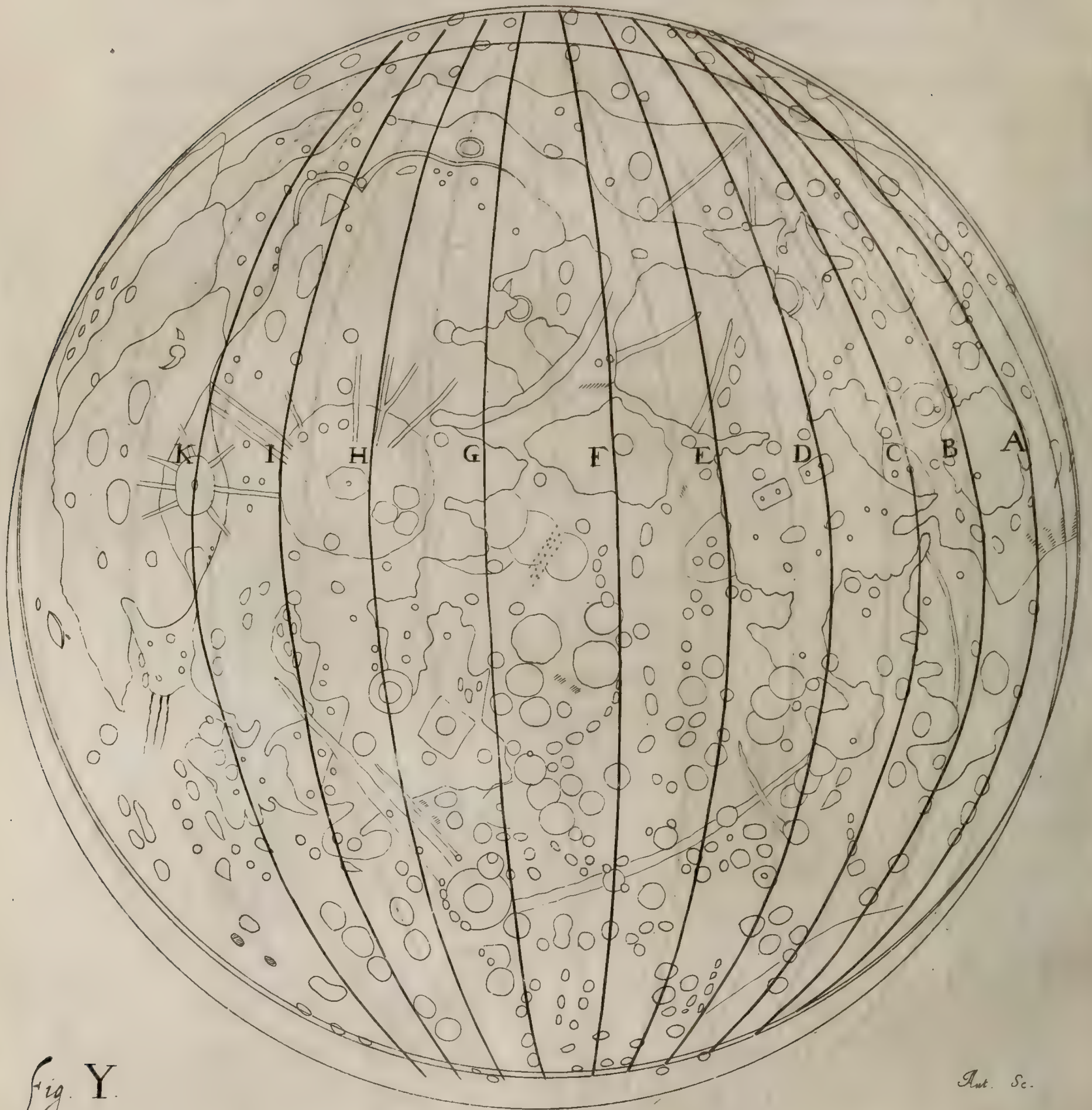


fig. X.

Lunatio Decrescens.

I.



G. Obſervata in 12 grad. Scorpii, & 5 grad. 2 minut. latit. Sept. die 13 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 16½, diei 10 currentis.

H. Obſervata in 24 grad. Scorpii, & 5 grad. 10 min. latitud. circa limitem nimirum Boreum : die 14 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 16½, diei 11 currentis.

I. Obſervata in 7 grad. Sagittarii & 5 grad. 7 min. latitud. Borealis, die 15 Julii, horâ 9 à mer. num. à conjunct. verò 16½, diei 12 currentis.

K. Obſervata in 19 grad. Sagittarii & 5 grad. 0 min. latitud. Borealis die 16 Julii, horâ 9 à mer. num. à conjunct. verò 16½, die 13 currentis.

Die 17 & 18 Julii Cœlum erat nubiloſum.

Luminarium oppoſitio contigit in 28 gradu Capricorni, in 3 grad. 20 min. latitudinis Borealis: die 19 Julii, horâ 5 min. 26 veſpertinâ; atque obſervata horâ 10 veſpertinâ. Interſtitium inter Paludem Mæotidem admodum erat tenue, ut & uterq; Lacus hyperboreus, qui ferè viſum eludebat, prout hoc quoque ex oppoſitionis peripheriâ, Lunationis X deprehenditur.

1. Ex hac periodo denuo apertè ac perſpicuè apparet, quâ ratione motus librationis diſci augeatur, atque minuatur, & quo id fiat tempore; quòd ſcilicet in Capricorno interſtitium dextrum ſit omnium ſtrictiſſimum, veluti ſiniſtrum ampliſſimum : at verò in Cancro contrarium omnino conſpicitur.

2. Statim à conjunctione (quia Luna exiſtebat in Cancro) interſtitium in hac Lunatione indies decrevit ad oppoſitionem uſque : unde colligere datur, Lunam propter motum Librationis continuè retrorſum, contra ſignorum ſequelam eſſe actam; quòd aliàs certè nunquam fieri poterit, niſi conjunctio pariter in Cancro, atque oppoſitio in Capricorno deprehendatur. Id quod hac tamen cum exceptione aſſevero, ſi impoſterum quidem Luna terminos Librationis, in his modò dictis ſignis, perpetuo conſervabit, motumque ſuum eo, qui hactenus in proximè elapſis annis eſt obſervatus, modo continuabit, nullas autem alias, præſertim cum Nodorum retroceſſione (quòd tamen do eſſe minimè impoſſibile) paſſa fuerit

inæqualitates, de quibus tamen omnibus tractu diuturnioris temporis, per ſimiles continuatas Lunationum obſervationes, fieri poterimus certiores.

Caput XLVIII.

Lunatio Lunae Decrescentis observata, Gedani, *Anno Christi 1644. Menſe Julio.*

Lunatio decreſcens I.

Luminarium oppoſitio ſchematis Y extitit, in 28 grad. Capricorni, & 3 grad. 20 min. latitudinis Borealis, die 19 Julii, horâ 5 min. 56 veſpertinâ.

A. Obſervata in 13 grad. Aquarii, & 2 gr. 6 min. latit. Bor. circa puncta intermedia: die 20 Julii, horâ 10 à meridie num. ab oppoſitione verò 4, diei 2 currentis.

B. Obſervata in 27 grad. Aquarii & 0 grad. 51 min. latitudinis Borealis, non procul à Nodo Auſtrino: die 21 Julii, horâ 11 à merid. num. ab oppoſi. verò 5, diei 3 currentis.

C. Obſervata in 12 grad. Piſcium, in 0 grad. 41 min. latit: circa Nodum nimirum Auſtrinum: die 23 Julii, horâ 1 à med. nocte, ab oppoſitione verò 7, diei 4 currentis.

D. Obſervata in 28 grad. Piſcium, & 1 grad. 51 min. latit. Merid: die 24 Julii, horâ 3 à med. nocte num. ab oppoſitione verò 9, diei 5 currentis.

E. Obſervata in 12 grad. Arietis, & 2 grad. 58 min. latitud: Auſt. prope Perigæum; die 25 Julii, horâ 2 à med. nocte num. ab oppoſitione verò 8, diei 6 currentis.

F. Obſervata in 26 grad. Arietis, & 3 grad. 57 min. latitud. Auſt. circa Perigæum: die 26 Julii, ho. 2 à med. nocte num. ab oppoſitione verò 8, diei 7 currentis.

G. Obſervata in 10 grad. Tauri, & 4 grad. 35 min. latitu. Merid; die 27 Julii, horâ 2 à med. nocte num. ab oppoſitione verò 8, diei 8 currentis.

H. Obſervata in 25 grad. Tauri, & 5 grad. 2 min. latitudi-

nis Auſtr. die 28 Julii, horâ 3 à med. nocte num: ab oppoſitione verò 9, diei 9 currentis.

I. Obſervata in 9 gradu Geminorum, & 5 grad. 9 minut. latit. circa limitem nempe Auſtrinum; die 29 Julii, horâ 3 à med. nocte num. ab oppoſitione verò 9, diei 10 currentis.

K. Obſervata in 23 grad. Geminorum, & 4 grad. 58 minut. latitudinis Auſtrinæ, in punctis intermediis; die 30 Julii, horâ 4 à med. nocte num. ab oppoſit. verò 10, diei 11 curr.

Luminarium conjunctio incidit in grad. 12 Leonis, & grad. 2 min. 22 latit. Merid. deſc: die 2 Auguſti, horâ 4 min. 24 poſt meridiem.

1. Hoc loco illud velim attendas; Lunam, ſecundùm ſeriem ſignorum, ab oppoſitione ad ſectionem uſque K ſe ſe circumvolviſſe: quia in ſignis aſcendentibus permanſit. Unde interſtitium, ſiniſtram verſùs, Paludem Marĕotidem inter limbumq;, ſemper decrevit, arctiuſque extitit: ſic ut oppoſitum interſtitium Mæotidis indies paulatim creſcere oportuerit.

2. Nullam omnino rectam quadraturæ ſectionem, in hac Lunatione, dari, eſt perſpicuum: id quod exinde verò oritur, quòd tempore veræ quadraturæ, nullam phaſin obſervare potuerim. Quippe quadratura ipſa de die, & quidem circa meridiem accidebat: ita ut ſectionem F tantummodo ante, & ſectionem G, poſt ipſam quadraturam delineare licuerit: quapropter neceſſariò utraque ſectio curvata apparuit. Quod ſi tibi autem imagineris lineam quandam rectam inter F & G; tunc illico hinc deprehendes, quomodo hæc quadraturæ ſectio, Maculas tranſiverit.

3. Univerſæ & ſingulæ illuminationis ſectiones, in quibuscunque Lunationum figuris, ſummâ quidem diligentiâ ſunt delineatæ, per illas ipſas Maculas, in Lunâ apparentes: & tamen diurna illuminationis interſtitia, modò latiora, modò compreſſiora videntur. Ratio eſt; quòd cùm Luna in perpetuo motu libratorio verſetur, exinde & Macularum continua exiſtat compreſſio, vel dilatatio. Etenim, quoniam hanc ſubitaneam mutationem Macularum, in unicam referre figuram eſt impoſſibile (quemadmodum id facilè peritiores intelligunt) utique neceſſe

ceſſe eſt, ut ejuſmodi apparentia, atque exigua differentia, interſtitiorum diurnorum, illuminationis interdum appareat. Hoc tamen quod diximus, interſtitia tantùm diurna peripheriæ viciniora concernit; in reliquis enim quadraturæ, centroq; vicinioribus, nil quicquam infert differentiæ.

4. Mirari certè ſatis haud poſſumus, quòd tam mirum in modum hi tres limbi conjunctionis, quadraturæ & oppoſitionis ſe ſe mutent, atque varient. Jam enim ſuprà, Boream verſùs, conjunctionis limbus eſt omnium extimus, jam quadraturæ, jam oppoſitionis; quod equidem ex motu Librationis diſci, centrique Lunæ ſolummodo proficiſcitur. Hincque non tantùm ſingulis menſibus quadraturarum ſectiones mutantur; ſed & aliarum omnium Phaſium: adeò ut perraró (ſicuti ex Lunationum periodis manifeſtè fit perſpicuum) phaſis phaſi, ab omni parte, omnino ſit de facie ſimilis, atque æqualis.

CAPUT XLIX.

LUNATIO LUNAE CRESCENTIS OBSERVATA, GEDANI,

Anno Chriſti 1644. *Menſe Septembri.*

Lunatio creſcens IV. LUminarium conjunctio in ſchemate Z, accidit in 10 grad. Virginis, circa Nodum Boreum; die 1. Septemb. horâ 6. 10 min. matutinâ.

A. Obſervata in 28 grad. Scorpii, & 5 grad. 12 min latitud. Borealis, die 7. Septemb. horâ 8½ à meridie num. à conjunctione verò 14½, diei 7 currentis.

B. Obſervata in 10 grad. Sagittarii, & 5 grad. 14 min. latit. Boreal. circa nempe limitem Boreum; die 8 Sept. horâ 8 à meridie num. à conjunctione verò 14, diei 8 currentis.

C. Luna biſida, obſervata in 23 gr. Sagittarii, & 5 gr. 3 min. lat. Sept. circa puncta intermedia; die 9 Septemb. horâ 9. à meridie num. à conjunctione verò 15, diei 9 currentis.

Die 10 Septem. propter Cœli inclementiam, obſervandi non data eſt occaſio.

D. Tri-

Lunatio Crescens.

4.

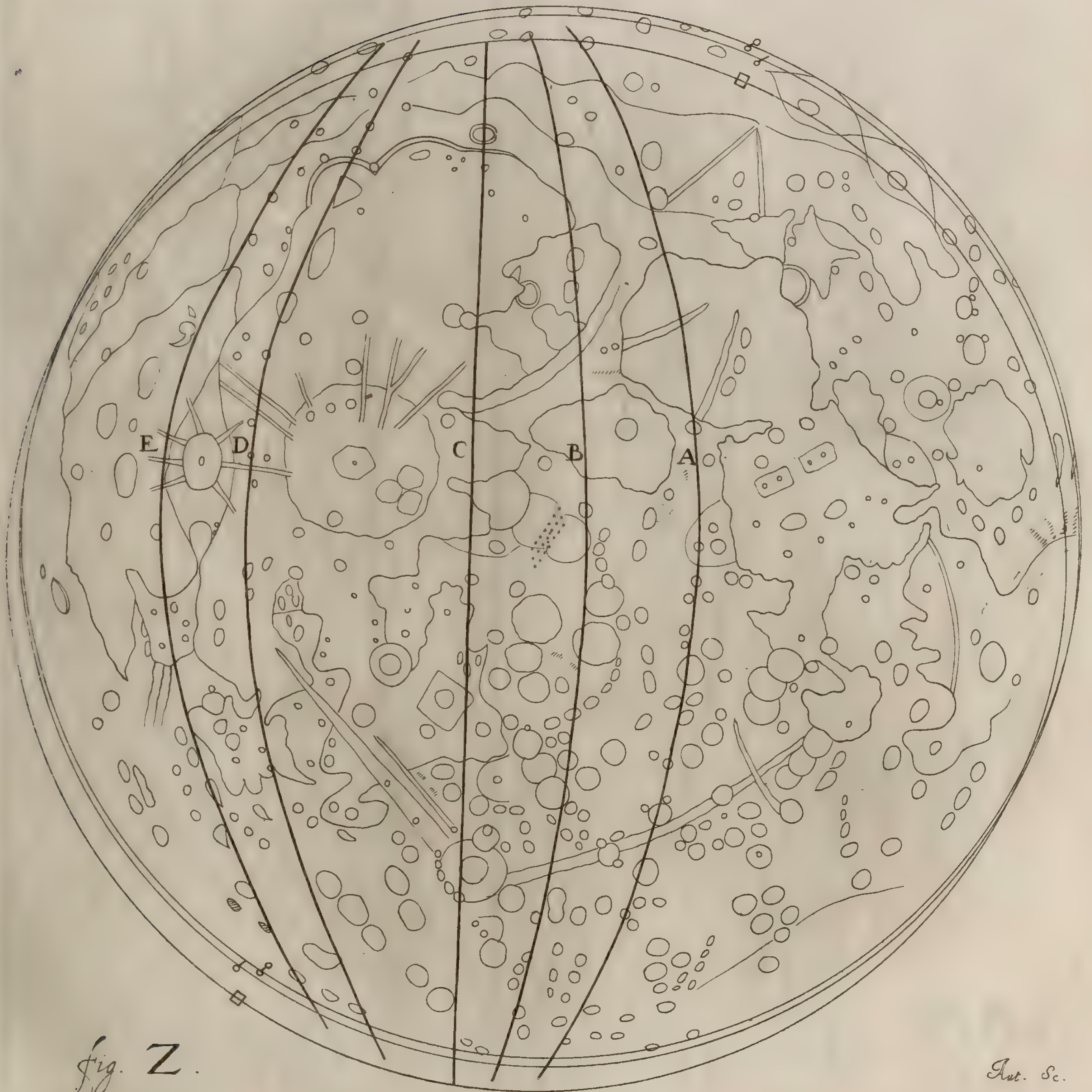


fig. Z.

Lunatio Decrescens.

2.



Fig. AA.

D. Trigonus Lunæ obſervatus in 17 grad. Capricorni, & 4 grad. 1 min. latit. Borealis, circa mediam diſtantiam; die 11 Septemb. horâ 8 à merid. num. à conjunct. verò 14, diei 11 curr. horâ tertiâ, antequam verus accideret aſpectus.

E. Obſervata in 1 grad. Aquarii, & 3 grad. 7 min. latitud. Borealis; die 12 Septemb. horâ 8 à meridie num. à conjunctione 14, diei 12 currentis.

Luminarium oppoſitio, incidit in 24 gr. Piſcium, & 1 gr. 30 min. latit. Sept. die 16 Sept. horâ o min. 15 poſt merid.

Cùm quidem Luna, in Lunatione Z, tantùm in ſignis Solſtitialibus hybernis permanſerit; idcirco & interſtitium Mæotidis parùm aut nihil ſe ſe variavit, non minùs & hi tres limbi, conjunctionis videlicet, quadraturæ & oppoſitionis. Spatium autem quadraturę, omnium fuit arctiſſimum: ſiquidem quadra, circa initium Capricorni contigit. Eapropter eadem notatu perquàm eſt digna: præſertim, quia terminus extremus orientalis progreſſionum, & retrogreſſionum quadraturarum (qualis nempe ſit) ex hac ſectione conſpicitur: cujus generis certè quadraturam, vix unicam tantummodo in anno, circa æquinoctium nempe Autumnale deprehendes; hac tamen expreſſâ conditione, ſi Cœlum fuerit ſudum, atque quadratura circa veſperam acciderit.

Cæterùm hoc confinium C, eſt ut propriè dicam, terminus oppoſitus ſectionum quadraturarum, ſi ad quadram, quæ ſcilicet in Cancro, circa Æquinoctium extitit (qualem in primo Lunationis diagrammate delineavimus) referatur.

Caput L.

Lunatio Lunae Decrescentis observata, GEDANI,

Anno Chriſti 1644. Menſe Septembri.

Luminarium Oppoſitio in diagrammate A A, contigit in 24 grad. Piſcium, & 1 grad. 30 lat. Bor. d. 16 Sept. horâ o min. 51 poſt mer. *Lunatio decreſcens II.*

A. Obſervata in 14 Arietis, 3 grad. 13 min. latit. Auſt. circa Perigæum. Die 17 Septembris, horâ 11 à meridie num. ab oppoſitione verò 10, diei 2 currentis.

B. Obſervata in 19 grad. Arietis, 4 grad. 17 min. lat. Auſt. circa Perigæum; die 18 Septemb. horâ 11 à meridie num. ab oppoſitione verò 10, diei 3 currentis.

C. Obſervata in 15 gr. Tauri, & 4 gr. 52 lat. Mer. d. 20 Sep. horâ 1 à med. noct. num. ab oppoſit. verò 12, diei 4 curren.

D. Obſervata in 30 grad. Tauri, & 5 gr. 11 min. lat. circa limitem nimirum Auſtrinum, die 21 Septembris, horâ 1 à mediâ nocte num. ab oppoſitione verò 12, diei 5 currentis.

E. Obſervata in 15 gradu Geminorum, & 5 gr. 11 min. latit. Auſtr. deſcen. die 22 Septemb. horâ 2 à mediâ nocte num. ab oppoſitione verò 13, diei 6 currentis.

F. Quadratura ultima Autumnalis, obſervata in 29 gr. Geminorum, & 4 gr. 48 min. lat. mer. die 23 Sept. horâ 3 à mediâ nocte, ab oppoſitione 14, diei 7 currentis.

G. Obſervata in 13. gr. Cancri, & 4 gr. 13 min. lat. Merid. in mediâ diſtantiâ; die 24 Sept. horâ 3 à mediâ nocte, ab oppoſitione 14, diei 8 currentis.

H. Obſervata in 27 gradu Cancri, & 3 grad. 20 min. latitudinis Merid. die 25 Septemb. horâ 5 à mediâ nocte, ab oppoſitione verò 16, diei 9 currentis.

Luminarium conjunctio extitit in 8 grad. Libræ, & 2 gr. 45 min. lat. Bor. die 30 Sept. horâ 10 min. 29 veſpertinâ.

Annotetur verò hîc. 1 Quòd duo ſolummodo limbi, hanc Lunationem circumveſtiant; limbus videlicet conjunctionis & oppoſitionis, iiq; unum omnino eundemq; caſu conſtituant circulum. Etenim quia in 24 gr. Piſcium & 8 gr. Libræ, adhæc in ſimili ferè latit. Bor. (differentia namque unius gradus latitudinis, nihil propemodum infert) motus librationis centriq; idem prorſus eſt. Ab oppoſitione usque ad quadraturam, interſtitium Maræotidis ad ſiniſtram ſemper crevit, ampliusque extitit; poſt quadraturam verò, rurſum paulatim decrevit.

2. Hæc ſectio quadraturæ ultimæ, nihil planè differt à quadraturâ primæ Lunationis; cùm hæc, æque ac illa, circa initium Can-

Cancri, limitemque Austrinum fuerit observata. Ex quâ sanè plus plusque ultimus terminus occidentalis progressionum quadraturarum corroboratur. Quale equidem confinium nunquam non conspicies, quando Luna similem longitudinem latitudinemque habebit. De cætero, quia & hæc quadratura, illi, primę scilicet Lunationis, planè ab omni parte respondet; hinc quoque patet, sectiones in quadrante occidentali, ferè omnino esse ratione Macularum æquales. Interea tamen illæ duæ sectiones peripheriæ viciniores, non prorsus quidem similes esse videntur: idque ex eo oritur, quòd conjunctio primæ Lunationis Lunæ crescentis, atque hæc oppositio Lunationis decrescentis, non planè eodem tempore, horâque contigerint.

3. Circa primam sectionem A, hoc animadvertatur, quòd omnino fuerit possibile, illam ipsam sectionem in 24 horarum spatio ad Paludem Mæotidem usque, pervenisse: Luna namq; circa Arietem commorabatur, ubi interstitium illud, non admodum erat amplum; adhæc verò circa Perigæum existebat, sic ut esset planè velox: & hinc planè sectio illa in tam brevi temporis spatio, eo usque appropinquare potuit. Ex quo sequitur, sectiones ad partem peripheriæ occidentalioris, nonnunquam uno die ulteriùs, quàm alio tempore duobus, promoveri: ulteriùs quidem uno die, quando oppositio seu conjunctio in Capricorno, atque in Perigæo accidit: quum verò oppositio seu conjunctio in Cancro existit circa Apogæum, tunc sectiones vix bidui ad Paludem Mæotidem pervenire possunt: quanquam motus librationis (Luna versante in Capricorno) qui eo tempore secundùm seriem signorum progreditur, sectiones aliquantulùm retardat: rursus paululùm iterum sectiones promoventur, Lunâ degente in Cancro; quia motus modò dictus librationis, contra signorum ordinem fertur: cùm tamen res hęc vix sit perceptibilis; itidemque circa peripheriam existat; idcirco parùm quidem id facere potest, vel ad accelerandas, vel retardandas sectiones.

CAPUT LI.

LUNATIO LUNAE CRESCENTIS OBSERVATA, GEDANI,

Anno Christi 1645. Mense Februario & Martio.

Onjunctio Luminarium in schemate B B incidit in 20 grad. Piscium, & o grad. 49 min. lat. Aust. die 26 Februarij, horâ 9 min. 50 matutinâ.

Lunatio crescens V.

A. Observata in 12 grad. Arietis, & 3 grad. 38 min. latitud. Austrinæ circa Apogæum; die 28 Februarij, horâ 7 à meridie num. à conjunctione 10, diei 3 currentis.

B. Observata in 27 grad. Arietis, 4 grad. 26 min. latitudinis Austrinæ, prope Apogæum: die 1 Martij, horâ 7 à meridie, à conjunctione 10, diei 4 currentis.

C. Observata in 12 grad. Tauri, in 5 grad. o min. latitudinis Austrinæ, circa Apogæum: die 2 Martii, horâ 7 à meridie, à conjunctione 10, diei 5 currentis.

D. Observata in 26 grad. Tauri, in 5 grad. 14 min. lat. circa limitem scilicet Austrinum; die 3 Martij, horâ 7 à meridie, à conjunctione 10, diei 6 currentis.

E. Observata in 10 grad. Geminorum, & 5 grad. 6 minut. latitud. Austrinæ desc. die 4 Martii, horâ 8 à meridie, à conjunctione 11, die 7 currentis.

Propter aërem continuè turbidum, phases sequentes, minimè observare potuimus.

F. Observata in 22 grad. Cancri, & 3 grad. 5 min. latitudinis Austr. circa puncta intermedia: die 7 Martii, horâ 9 vespertinâ, à conjunctione 12, diei 10 currentis.

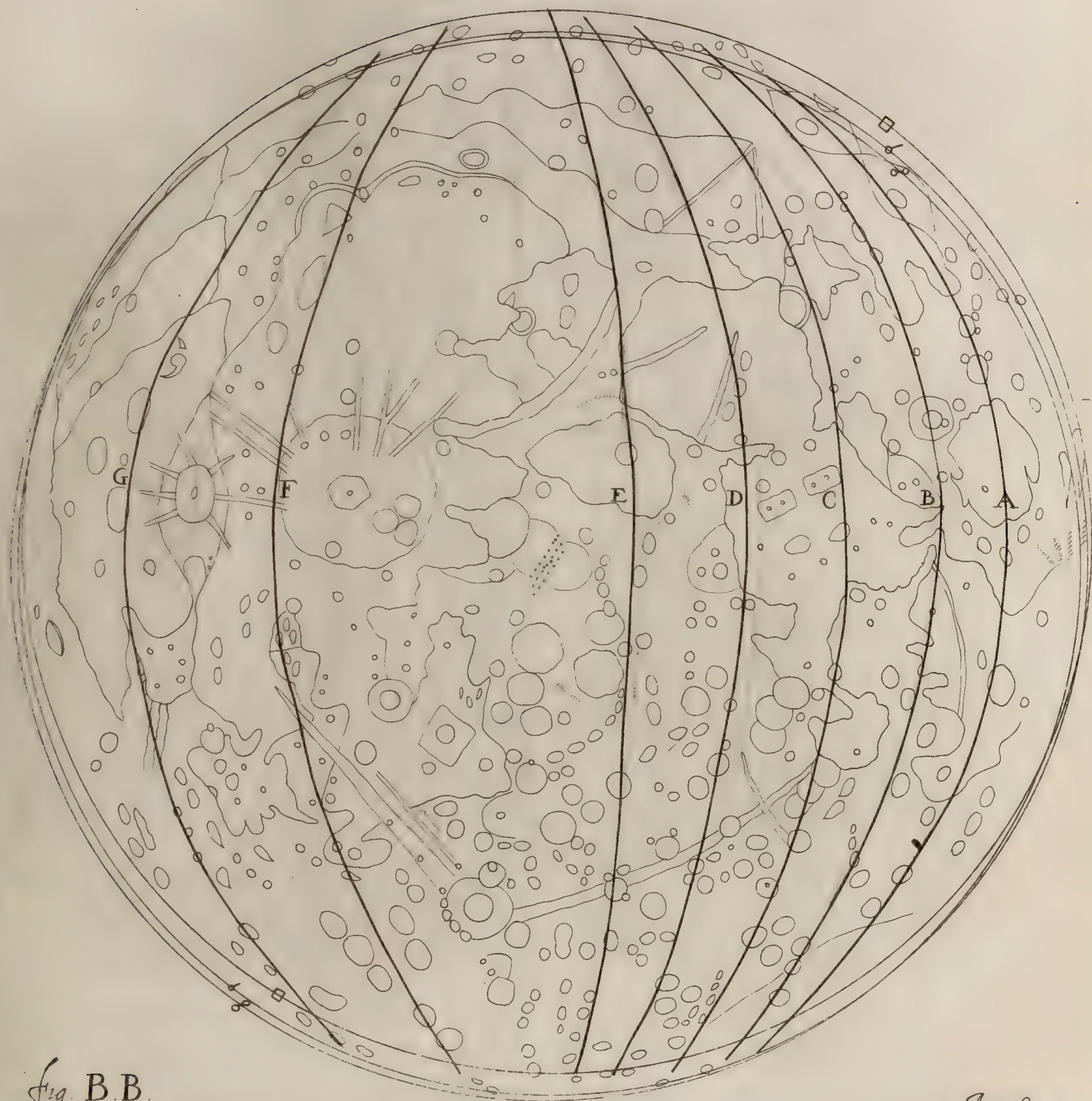
G. Observata in 19 grad. Leonis, & o grad. 55 min. latit. Austr. non procul à Nodo Austrino: die 9 Martii, horâ 9 à meridie, à conjunctione 12, diei 12 currentis.

Oppositio Luminarium extitit in 10 gr. Virginis, & 1 gr. o min. lat. Boreal. die 12 Mar. h. 11 46 mi. à mer. num.

En

Lunatio Crescens.

5.



Lunatio Crescens.

6.

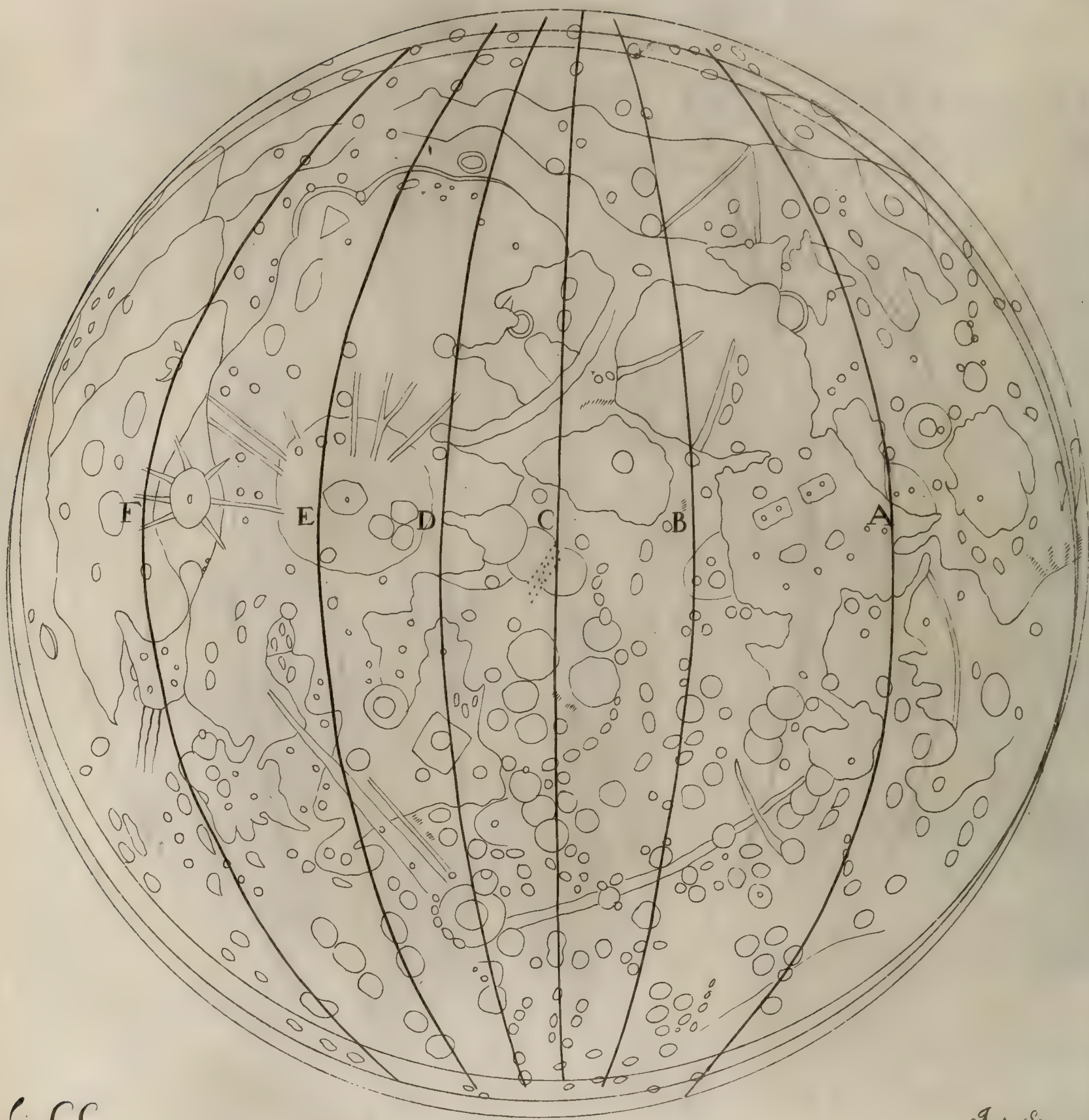


Fig. CC.

Aut. Sc.

En notanda: 1. Uterque limbus conjunctionis & oppositionis, denuo propemodum unum eundemque constituit circulum. Motus namque librationis, qui ex motu Lunæ longitudinis proficiscitur, ferè est idem: latitudo quidem paululùm variat; hincque limbi etiam hi conjunctionis, & oppositionis inter se aliquid differunt.

2. A conjunctione usque ad sectionem E, interstitium indies crevit, ampliusque factum; Luna quippe in signis ascendentibus tunc commorabatur: post quadraturam verò, in tali proportione decrevit, arctiusque extitit, ut perpetuò fieri assolet in signis descendentibus.

Caput LII.

Lunatio Lunae Crescentis observata, *Gedani*,

Anno Christi 1645. Mense Martio & Aprili.

Luminarium conjunctio in diagrammate C C accidit in 8 gr. Arietis, & 3 grad. 17 min. lat. Austr. non procul ab Apogæo; die 27 Martii horâ 8 min. 42 vesp. *Lunatio crescens VI.*

A. Observata in 7 grad. Geminorum, in 5 grad. 10 min. lat. Austr. circa Limitem & Apogæum: die 31 Martii, horâ 8 à meridie, à conjunctione 23, diei 4 currentis.

B. Observata in 6 gradu Cancri, in 4 grad. 3 min. Austr. latitudinis desc. Die 2 Aprilis, horâ 8 à meridie, à conjunctione 23, diei 6 currentis.

C. Observata in 20 gradu Cancri, in 3 grad. 9 min. latitud. Austr. die 3 Aprilis, horâ 9 à meridie, 9 post veram quadraturam, à conjunctione verò die completo septimo.

D. Observata in 2 gr. Leonis, in 2 gr. 13 min. latit. Austr. die 4 Aprilis, horâ 6½ à mer. à conj. 22, diei 8 currentis.

E. Observata in 16 gr. Leonis, in 1 grad. 2 min. Aust. latit. in mediâ remotione. Die 5 Aprilis horâ 8½ à meridie, die completo nimirum nono.

F. Obſervata in 12 grad. Virginis, & 0 grad. 8 min. Boreal. latit. circa Nodum Boreum. Die 7 Martij, horâ 10 à meridie, à conjunctione verò 1, diei 11 currentis

Oppoſitio Luminarium contigit in 16 gr. Libræ, in 3 gr. 48 min. latitud. Borealis. Die 10 Apr. horâ 6 veſpertinâ,

Animadvertenda 1. Tres illi limbi Lunationem C C terminantes, tum quoad ſitum, tum quoad librationis motum, illis tribus peripheriis primæ Lunationis, propemodum ſunt æquales: in quâ extimus circulus ad quadraturam, intermedius ad conjunctionem, atque tertius ad oppoſitionem ſpectat. A conjunctione ad quadram usque, tam hujus Lunationis, quàm illius primæ, interſtitium Mæotidis de die in diem crevit, poſtea verò iterum ad Plenilunium usque decrevit: ratio eſt, quòd utriusque Lunationis conjunctio, quadratura & oppoſitio, & in iisdem propemodum ſignis, & ferè eodem anni tempore, obſervatæ fuerint.

2. Inter has ſectiones, nulla iterum recta linea, ſive perfecta quadra occurrit: hinc evenit, ſectionem C, 8 horis poſt veram quadraturam delineatam eſſe.

3. Quòd interſtitium diurnum illuminationis, inter D & E latius appareat, quàm illud inter C & D, cauſſa hæc eſt; quòd â C usque ad D, tantùm in tempore 21; à D verò usq; ad E, horæ 26 elapſæ ſint. Ideoque niſi ſectiones, ſingulis diebus eâdem præciſè horâ obſerventur, impoſſibile erit, ut omni tempore interſtitia diurna, omnibus etiam aliis obſtaculis remotis, proportionaliter creſcere, vel decreſcere poſſint.

CAPUT LIII.

LUNATIO LUNAE CRESCENTIS OBSERVATA, GEDANI,

Anno Chriſti 1645. Menſe Aprili & Majo.



Uminarium Conjunctio, in figurâ D D extitit in 6 gr. Tauri, in 4 gr. 42 min. lat. Auſt. circa limitem & Perig. die 26 April. hor. 2 min. 20 matut. A. Ob-

Lunatio creſcens VII.

A. Observata in 1 grad. Geminorum, & 5 grad. latitudinis Austrinæ circiter, non procul à Perigæo. Die 27 Aprilis, horâ 8 à meridie, à conjunctione 18, diei 2 currentis.

B. Observata in 1 grad. Cancri, & 4 grad. 1 min. lat. Aust. Die 29 Ap. horâ 9 à mer. num. à conj. verò 19, diei 4 cur.

C. Observata in 16 gr. Cancri, & 3 gr. 8 min. lat. Austr. Die 30 Ap. horâ $9\frac{1}{2}$, à mer. num. à conj. verò 20, d. 5 curr.

D. Observata in 29 gr. Cancri, & 2 grad. 13 latit. Aust. die 1 Maij, horâ 8 à mer. num. à conj. verò 18, diei 6 currentis.

E. Quadratura observata in 13 gr. Leonis, & 1 grad. 4 min. latit. Aust. die 2 Maij, horâ 9 à meridie num. à conj. verò 19, diei 7 currentis, tempore videlicet veræ quadraturæ.

F. Observata in 26 grad. Leonis, & 0 grad. 3 min. lat. Borealis, circa Nodum ascend. & puncta intermedia. Die 3 Maij, horâ $9\frac{1}{2}$ à meridie, à conjunct. 20, diei 8 currentis.

G. Observata in 8 grad. Virginis, in 1 grad. 9 min. lat. Borealis die 4 Maij, horâ $8\frac{1}{2}$ à meridie numerata, à conjunctione verò 19, diei 9 currentis.

H. Observata in 21 gr. Virginis, & 2 gr. 10 min. lat. Bor. die 5 Maij, horâ 9 à mer. num. à conjunct. verò 19, diei 10 curr.

I. Observata in 3 gr. Libræ, & 3 gr. 4 min. lat. Boreal. die 6 Maij, horâ 9 à mer. num. à conj. verò 19, diei 11 currentis.

K. Observata in 28 grad. Libræ, & 4 grad. 23 min. latitud. Borealis, circa Apogæum. Die 8 Maij, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 19, diei 13 currentis.

Luminarium oppositio incidit in 20 grad. Scorpii, & 5 grad. latitudinis Borealis circa limitem & Apogæum. Die 10 Maij, horâ 8 vespertinâ.

Observabis 1. Circa phasin B & C, interstitium inter Paludem Mæotidem atque Peripheriam omnium fuisse amplissimum; paulò post decrevisse indies, usque ad oppositionem.

2. Sectio quadraturæ similem ferè refert speciem, atq; quadræ sectio Lunationis primæ, nisi quòd illa paululùm adhuc videatur orientalior. Præterea, si utramque sectionem accuratè consideraveris, probè animadvertes, hanc sectionem, in parte scilicet superiori, aliquanto ulteriùs ad occasum atque in inferiori

ri, magis ad ortum inclinare. Id inde evenit, quòd hęc præſens, propè Nodum Boreum, illa verò circà limitem Auſtrinum fuerit obſervata. Hincque clarè deprehenditur, beneficio harum Lunationum, & inclinationes cuſpidum, prę ſertim quadraturarum, optimè explorari poſſe: ſi nimirum diligenter tantùm accurateq; ſingulis Menſibus, nunquam ceſſante operâ, ſectiones delineentur.

Caput LIV.

Lunatio Lunae Crescentis observata, *Gedani,*

Anno Chriſti 1645. Menſe Decembri.

Lunatio crecens VIII.

Luminarium conjunctio in diagrammate E E contigit in 27 grad. Sagittarii, & 3 grad. 31 latitudinis Borealis. Die 18 Decembris horâ 5 min. 32 matutinâ.

A. Obſervata in 9 grad. Aquarii, in 0 grad. 10 min. latitud. Borealis, circa Nodum Auſtrinum: die 21 Decemb. horâ 5 à meridie, à conjunctione 12, diei 4 currentis.

B. Obſervata in 4 grad. Piſcium & 2 grad. 2 min. latitudinis Auſtrinæ: Die 23 Decembris, horâ 5½ à meridie num. à conjunctione verò 13, diei 6 currentis.

C. Obſervata in 17 grad. Piſcium, 2 grad. 59 min. latitudinis Auſtrinæ in punctis intermediis: die 24 Decembris horâ 5 à meridie, à conjunctione 12, diei 7 currentis.

D. Quadratura obſervata in 1 gr. Arietis, in 3 grad. 52 min. latitudinis Auſtrinæ, die 25 Decembris, horâ 7 veſpertinâ à meridie, à conjunctione verò 14, diei 8 currentis, 1 poſt veram quadraturam.

E. Obſervata in 13 grad. Arietis, in 4 grad. 35 min. latitudinis Auſtrinæ. Die 26 Decembris horâ 6 à meridie num. à conjunctione verò 13, diei 9 currentis.

F. Obſervata in 28 grad. Arietis, 5 grad. 2 min. Auſtr. latitudinis, die 27 Decembris, horâ 8 à meridie num. à conjunct. 15, diei 10 currentis.

G. Ob-

Lunatio Crescens.

8.

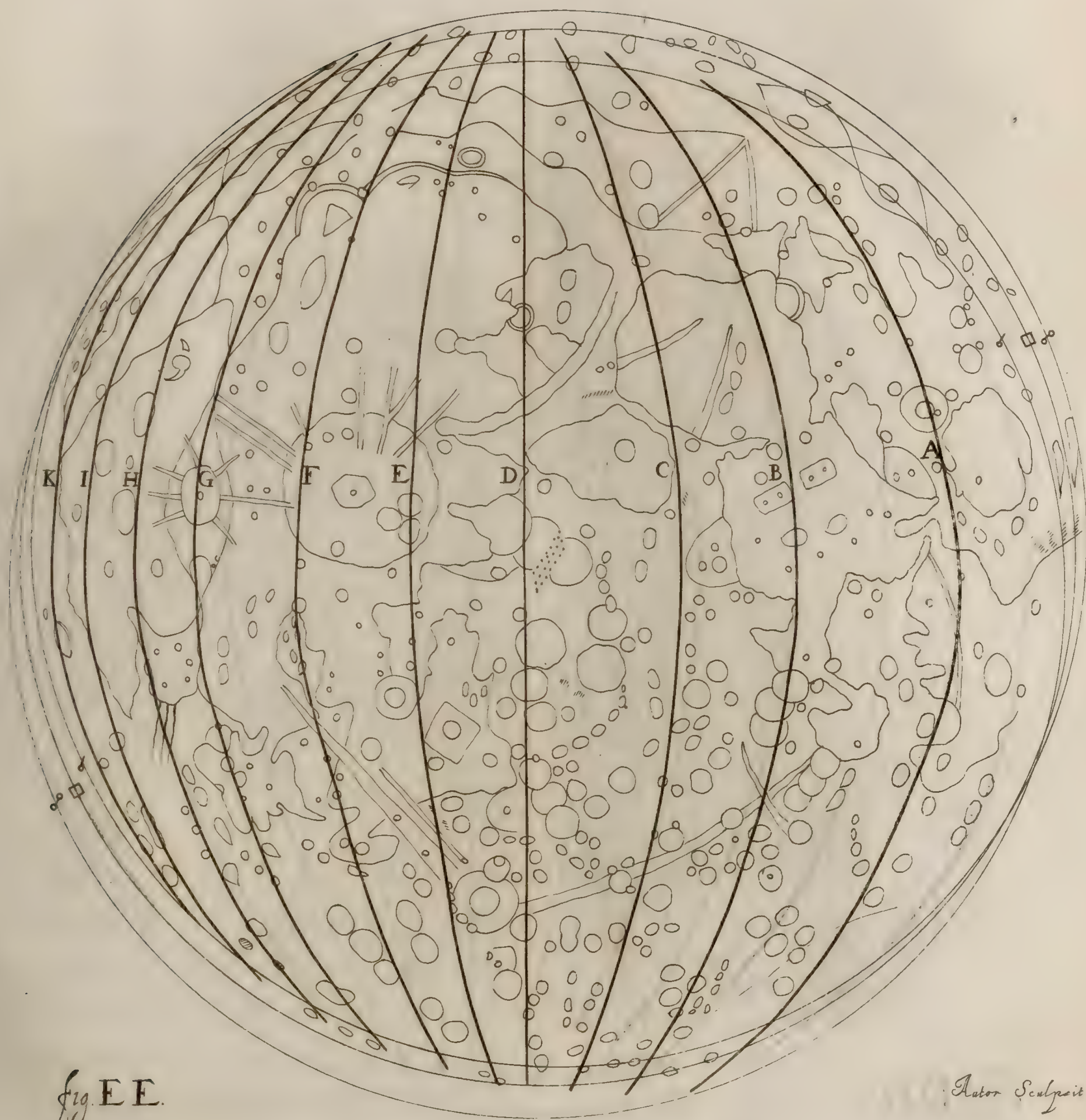


Fig. E E.

Autor Sculpsit.

Lunatio Creccens.

7.

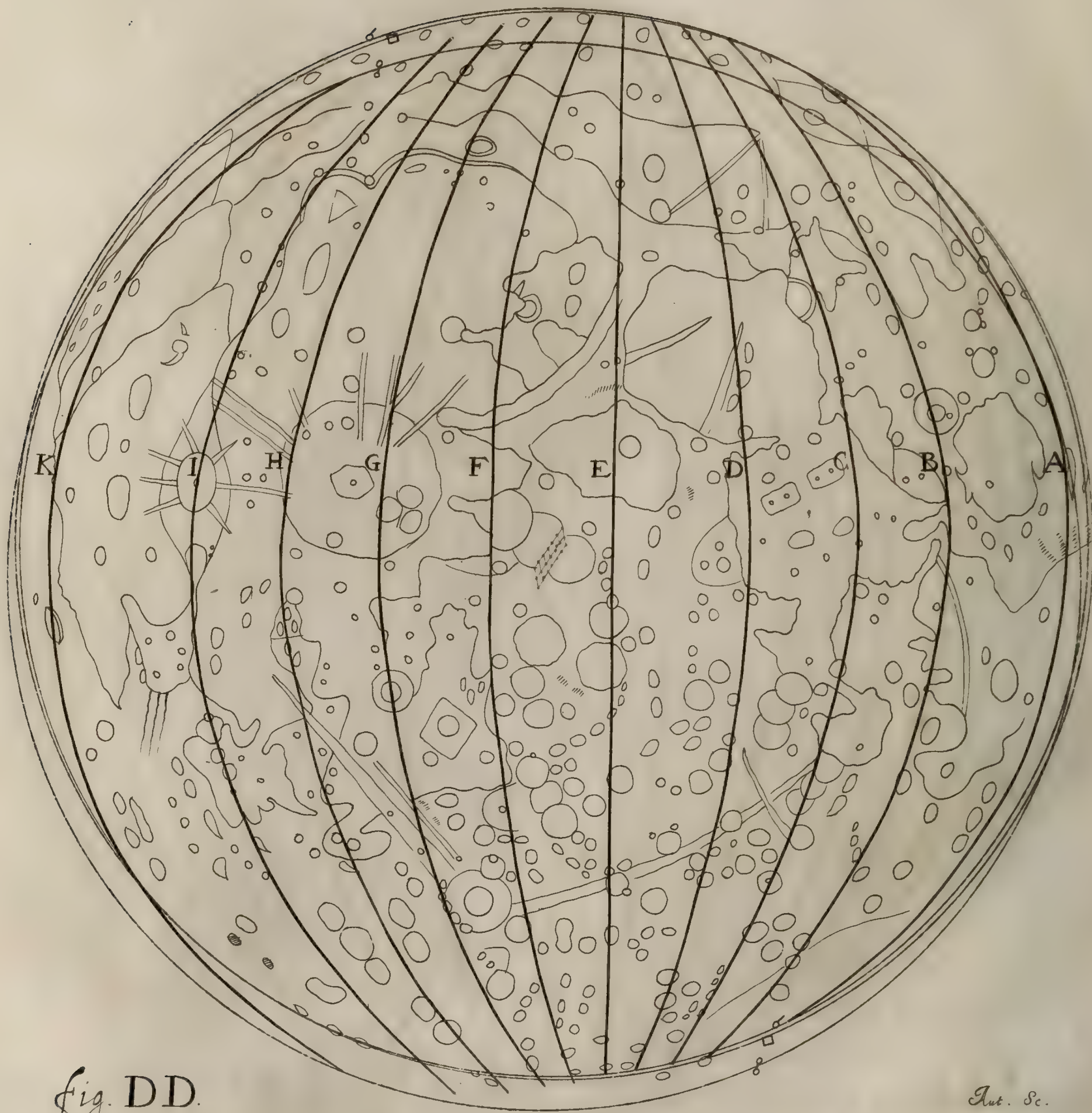


Fig. DD.

Aut. Sc.

G. Obſervata in 13 grad. Tauri, circa Limitem Auſtrinum; die 28 Decembris horâ 10 à meridie num. à conjunctione verò 17, diei 11 currentis.

H. Obſervata in 26 grad. Tauri, in 4 grad. 58 min. Auſtr. latitud. die 29 Decembris, horâ 7 à meridie num. à conjunctione verò 14, diei 12 currentis.

I. Obſervata in 10 grad. Geminorum, in 4 grad. 26 min. latitudinis Auſtr. circa Perigæum: die 30 Decembris horâ 7 à meridie num. â conjunctione verò 14, diei 13 currentis.

K. Obſervata in 27 grad. Geminorum, in 3 grad. 31 min. latit. Auſtr. die 31 Decemb. horâ 9 à meridie num. à conjunctione 16, diei 14 curr. 23 ante veram quadraturam.

Plenilunium obſervatum in 11 grad. Cancri, 2 grad. 27 min. latitudinis Auſtr. die 1 Januarii Anno 1646, horâ 8 veſpertinâ, tempore nimirum veræ oppoſitionis.

Attende 1. Hanc Lunationis periodum, inprimis eam ob cauſſam maximè eſſe notabilem, quòd ejus conjunctio circa ipſum principium Capricorni, haud exiguam habeat latitudinem Borealem; quadratura in primo gradu Arietis; atque oppoſitio circa initium Cancri, in latitudine Auſtrinâ, fuerit deprehenſa: quare & hi tres limbi, in æquali ferè diſtantiâ ab invicem remoti conſpiciuntur. Duo extremi, quàm unquam poſſunt maximè diſtant. Limbus conjunctionis, indicat terminum minimæ librationis, in latere dextro; & in ſiniſtro, terminum maximæ librationis; ſimulque faciem nobis offert Plenilunii Æſtivi. Limbus oppoſitionis, propemodum terminum maximæ librationis commonſtrat, in latere dextro, atque in ſiniſtro, minimæ librationis; pariter & faciem Plenilunii Brumalis hactenus conſpicui nobis exhibet. *Notatu digna.*

2. Motus librationis diſci, à conjunctione usq; ad oppoſitionem (quia Luna in ſignis deſcendentibus commoratur) omni tempore ſecundùm ordinem ſignorum, eſt progreſſus: exinde & interſtitium Mæotidis, indies magis magisq; fuit dilatatum.

3. Peripheria Plenilunii, tempore veræ oppoſitionis, de parte ſuperiori, Boream verſùs, non æquabili quodam tractu, ſed quodammodo flexuoſo apparebat; atque primâ ſtatim vel ſe-

cundâ post ipsum Plenilunium horâ, non occasum, ad Paludem Mæotidem, verùm Corum versùs, circa Paludem Amadocam, decrescere incipiebat. Id autem potissimùm eam ob rem evenit, quòd nimirum tunc habuerit latitudinem Australem 2½ graduum; ex quâ necessariò talis oritur apparentia, ut capite 26 de Pleniluniis satis superque ostendimus.

Ex his igitur Lunationum observationibus, út & omnium reliquarum phasium iconismis, abundè satis, inter alia probatum, atque demonstratum arbitror, non solùm motum quendam librationis disci in Lunâ reperiri; sed & hunc, ex nullo alio fundamento oriri, quàm ex ipso motu longitudinis, latitudinis, atque Lunæ Nodorum: quare & singulis Mensibus, quemadmodum totum tanto intervallo percurrit Zodiacum, ita & motum illum librationis ex parte absolvit. Nam accedit, & hoc, quòd dum Luna circa initium Cancri præsertim propè limitem Austrinum existit, spatium inter Paludem Mæotidem limbumque occidentalem, omnium semper sit amplissimum; & modò dicta Palus, ab ipso limbo remotissima; atque Macula ex adverso, (Palus aliàs Maræotis à me nominata) limbo tunc sit maximè vicina. Contrarium autem accidere observavi Luna in Capricorno, atque limite Boreali versante: Palus quippe Mæotidis tum limbo Lunæ est vicinissima, Lacus verò Maræotidis remotissimus: in reliquis autem signis respectu hujus diversi positus, hæ Maculæ, modò longiùs modò propiùs à limbo Lunæ abesse conspiciuntur. Quæ quidem, ut judico, de hac materiâ sufficerent: veruntamen, ut quilibet Siderum scrutator harum rerum eò reddatur certior, proposui hunc librationis motum, aliorum quoque Præclarissimorum Virorum observationibus corroborare, præsertim illorum, quæ à summæ eruditionis Viro, Ismaele Bullialdo, magnoque illo sidere Gallicano Petro Gassendo nobis sunt proditæ. Harum autem Bullialdus mentionem facit, in Astronomiâ Philolaicâ cap. 13. pag. 179. 180. 181. lib. III: quibus periodum librationis, quartamque inæqualitatem investigare omnibus viribus tentavit. Esset quidem animus, omnes & singulas quinquaginta observationes oculis subjicere, argumentorumque loco illis

uti:

uti: ſed, ne te Benevole Lector nimis diu morer, idcirco præcipuas tantùm huc referam, quæ omnium apertiùs indicant, quando Palus Mæotis (Bullialdo, ſeu Gaſſendo Mare Caſpium appellata) maximè à limbo Lunæ occidentaliori diſtiterit, & quando iterum ei fuerit viciniſſima: vel quando Lacus Maræotis (ipſis Macula orientalis dictus) fuerit quàm maximè à limbo orientali remotus, vel ei propinquus: quanquam & omnes reliquæ obſervationes, ſi longitudines latitudinesque Lunæ diligenter conſiderentur, mihi quàm optimè aſtipulantur; ut quilibet obſervationes illas examinaturus, re ipſâ experietur.

1. *Prima Obſervatio habita fuit à Petro Gaſſendo, Anno 1636. die 23. Septemb. quo tempore Macula orientalis* (id eſt, Lacus Maræotis) *viſa fuit prope limbum ortivum.* Quod ita neceſſariò fieri oportuit. Luna namq; tunc in 25 grad. Cancri ſubſiſtebat, ubi interſtitium Maræotidis ſemper arctiſſimum à nobis fuit viſum. *Obſervationibus P. Gaſſendi, revolutio & Termini librationis Lunæ ſtabiliuntur.*

2. *Die 8. Octobris ſic adnotat. Interſtitium lucis inter Maculam caſpiam* (id eſt Paludem Mæotidem) *& limbum occiduum Lunæ ita fuit attenuatum, ut ſtrictius nunquam viderim.* Hoc pariter hinc evenit, quòd Luna in Capricorno extiterit, quo tempore, interſtitium Paludis Mæotidis ſolet eſſe tenuiſſimum. *Obſervatio 2.*

3. *Die 20. Mane, Maculam orientalem vicinam valde limbo obſervatam eſſe ſcribit:* nec mirum, cùm Luna fuerit in 20 gradu circiter Cancri. *Obſervatio 3.*

4. In duabus ſequentibus obſervationibus, ait, à 9 Novembris, uſque ad 11. *interſtitium inter limbum & Caſpiam viſum ſenſibiliter increviſſe.* Quod equidem mihi favit maximè: Luna enim tum verſabatur in ſignis Aſcendentibus; die 9 Novemb. erat in Ariete, & undecimo in Tauro, ita ut neceſſariò interſtitium creverit. *Obſervatio 4.*

5. *Die 19. Mane Macula orientalis limbo viciniſſima. Die 20. eadem viciniſſima. Die 21. tantillum remotior.* Quia die 19 circa ultimum gradum Leonis extitit: die verò 21, jam in 25 gradu Virginis. *Obſervatio 5*

6. *Die 5. Decemb. Caſpia oræ proxima. Die 10. Caſpia ſenſibiliter remotior.* Nam in primo loco obſervata fuit in Piſcibus, in ſecundo autem in 25 gradu circiter Tauri, in quibus ſignis uſque ad Cancrum, interſtitium Caſpiæ vel Pal. Mæotidis, uti notum, ſemper creſcit. Reliquæ P. Gaſſendi obſervationes, optimè etiam *Obſervatio 6*

consentiunt, si illas diligenter ad motum longitudinis, latitudinisque Lunæ examinaveris; exceptis duabus vel tribus, quæ paululùm vacillare mihi videntur; præsertim quæ habita fuit, Anno 1638. die 20. Decembris; fortassis enim, pro Maculâ orientali, Caspia fuit annotata.

Jam verò me ad observationes Bullialdi conferam; inter quas certè nulla reperitur, quę vel in minimis mihi contrariatur; sed omnes ad amussim cum meis observationibus, motuq; meo libratorio conveniunt: uti quibuscunque earum examinatoribus clarissimè patebit.

Observationes Bullialdi. *Observatio 7*

7. Eodem enim annotante *An. 1643. die 2. Junii, Maculæ Caspiæ limbus, aberat à limbo Lunæ occiduo, minori quintâ parte latitudinis ipsius Maculæ intervallo. Opposita & ad ortum sita Macula, distabat à limbo orientali, totâ suâ longitudine, & etiam tantillo majori interstitio. Solis & Lunæ oppositio fuerat eo die duabus horis ante meridiem.* Quibus verbis exprimit, Maculam caspiam (Paludem Mæotidem) limbo occiduo fuisse vicinissimam & Maculam orientalem (Lacum Maræotidem) à limbo orientali remotissimam. Quæ quidem observatio perquàm bene mecum consentit: Luna enim tum temporis in 17. grad. circiter Sagittarii, non procul à Capricorno situm habuit, & quidem circa limitem Borealem: in quâ constitutione, eadem semper talem nobis exhibet faciem; sicuti ex meis iconismis, præsertim ex limbo horizontali Capricorni, in quibusdam Pleniluniis descripto, patet.

Observatio 8

8. *Die Junii 3, horâ undecimâ, usq; ad Maculæ Caspiæ limbum occiduum decreverat Luna. Macula orientalis in eodem situ, ac pridie apparuit. Gemma inferior, quæ & turris rotundæ, albæ atq; lucidæ speciem exhibet* (Mons scilicet Sinai) *unde Montium longa series utrinq; producitur, in superficie corporis Lunaris, valde alta erat in disco Lunæ.* Profectò, sic esse debuit; quia Luna in Capricorno, & limite Boreali fuit observata: in quo situ, hæ omnes apparentiæ, se se nobis semper offerunt.

Observatio 9

9. *Septembris die 18. horâ 7. 30. min. Limbus Maculæ Caspiæ stringebat ferè limbum occiduum Lunæ, nec anteà magis propiores videram; non erat intervallum majus sextâ parte latitudinis Maculæ, admodùm penes latitudinem contractæ, imò vix adæquabat sextam latitudinis illius partem.* Quòd in hac observatione aspectus Lunæ planè similis fuerit duobus antecedentibus, facilè colligitur ex eo, quòd Luna pariter circa Sagittarium, limitemq; Boreum fuerit constituta.

10. *Die*

10. *Die 1. Octobris, Macula orientalis propior facta erat, & coarctata magis* (quàm die 27. & 30. Septemb.) *neq; antea tam proximam limbo videram.* Ratio eſt, quòd priùs fuerit in Ariete & Tauro, poſtmodum autem ad Geminos, limitemq́ue Auſtrinum pervenerit: hinc quotidie Macula orientalis vicinior margini, arctiorq́ue viſa. Obſervat. 10.

11. *Oct. d. 24. limbus Caſpiæ receſſerat à limbo Lunæ occiduo, ſeptem unciis latitudinis: Macula oblonga* (id eſt, lacus occidentalis minor) *apparuit inter limbos caſpiæ & Lunæ.* Nam: cùm Luna fuerit in Ariete prope Nodum Auſtrinum, interſtitium illud nec majus nec minus apparere, neq́ue in illo, non niſi unica duarum Macularum oblonga conſpici potuit; phaſibus quamplurimis id comprobantibus. Obſervat. 11.

12. *Die 26. Octobris hor. 7. veſperi; Caſpiæ limbus diſtitit à limbo occiduo, dodrante latitudinis Maculæ, & ipſa latiſſima apparuit: viſæ ſunt inſuper duæ Maculæ oblongæ, inter Caſpiæ & Lunæ margines. Macula orientalis diſtabat à limbo orientali Lunæ (cujus rotunditas nondum perfectè completa erat, etſi, quod deerat, ferè inſenſibile foret) paulò plus latitudine ſuâ, vel ſaltem intervallo æquali.* Tempore hujus obſervationis, Luna ſcilicet ad initium Tauri circiter pervenerat: quapropter non ſolùm intervallum illud magis extenſum apparuit, ſed & ambæ jam Maculæ oblongæ inter caſpiam (Paludem Mæotidem) limbumq; Lunæ fuerunt animadverſæ. Obſervat. 12.

13. *Novembris die 16. veſperi, Caſpiæ ora occidua, diſtitit ab occiduo Lunæ margine, quadrante latitudinis Maculæ.* Ita ut hanc Maculam limbo Lunæ viciniſſimam fuiſſe, facilè colligatur. Luna enim circa ultimum gradum Capricorni, limitemq́ue Boreum verſabatur. In ſequentibus autem obſervationibus, quæ die 16. 18. 20. 21. 22. & 30. Novemb. habitæ fuerunt, Macula caſpia à limbo Lunæ occiduo, quotidie fuit facta remotior: quippe Luna in ſignis aſcendentibus tunc ferebatur. Obſervat. 13.

14. *Decembris 23. hor. 8. fuit remotiſſima Caſpia à limbo.* Nec mirum; cùm obſervata fuerit in 15. grad. Geminorum, & præterea circa limitem Auſtrinum. Obſervat. 14

15. *Anno 1644. Januarii 18. fuit caſpia remotiſſima.* Volvebatur enim Luna, circa initium Geminorum, limitemq; Auſtrinum. Obſervat. 15.

16. *Februarii 12. viſa eſt Caſpia remotiſſima.* Luna namq́ue illo tem-

pore circa Taurum erat constituta, non procul à limite Austrino: idcirco interstitium inter Caspiæ ac Lunæ limbos satis fuit amplum; sed nihilominus, aliquantulùm arctius fuisse, quàm in antecedente, vel subsequente observatione, penitus mihi persvadeo.

Observat. 17. 17. *Martii* 13. *vidi caspiam*, ait *à limbo remotissimam*. Luna enim erat in 5. circiter gradu Geminorum, limitéque Austrino: quo tempore, tanquam circa puncta Solstitialia Æstiva, Macula prædicta, semper maximè à peripheriâ Lunæ occiduâ, remota conspicitur.

Ex his autem, ut & reliquis omnibus observationibus Ismaelis Bullialdi, ac P. Gassendi, plus quàm satis apparet, maximam, Maculæ Caspiæ, vel Paludis Mæotidis à limbo remotionem, & minimam, Maculæ orientalis vel lacus Maræotidis, circà initium Cancri, limitemque Austrinum se se nobis conspiciendam obtulisse. E contrario verò in principio Capricorni & latitudine maximâ Septentrionali, Paludem Mæotidem, semper fuisse limbo Lunæ vicinissimam, lacumq; Maræotidem remotissimum: prout ex omnibus nostris phasium observationibus, ex ipso Cœlo petitis, liquidò demonstravimus. Utrùm verò, modo illo jam dicto, constanter perpetuoq; maxima & minima libratio in Cancro, & Capricorno perseveret; an tractu diuturnioris temporis Luna adhuc inæqualitates quasdam patiatur, vel utrùm secus se res habeat? certò sanè in præsens affirmare nequeo, hoc autem maximè possum, quòd hucusq;, observationum mearum tempore, nihil aliter deprehenderim, quàm quòd continuè in illis signis, Cancro scilicet & Capricorno, limites librationis fuerint animadversi. Quamobrem totus sum in eâ opinione, limbos quidem maximæ & minimæ librationis, in Lunâ, respectu Macularum, nunquam variaturos; motum tamen maximæ & minimæ librationis, sive limites non perpetuò in iisdem signis permansuros; sed cum tempore, secundùm Nodorum retrocessionem, ex Cancro & Capricorno pedetentim exituros. Quod autem cum in tam brevi temporis spatio, paucorum videlicet annorum (veluti intelligentes rerum cœlestium existimatores facilè concedent) minimè à nobis deprehendi potuerit; idcirco summè erit

ne-

necessarium, ut omnes & singuli cœlestis fornicis indefessi scrutatores, & maximâ quidem cùm diligentiâ, tùm constantiâ adhibitâ, deinceps etiam attendant, num videlicet ejusmodi librationis motus, per omnia in Lunâ cum progressu temporis, persistat, necne; ut & ille continuis multorum annorum observationibus, naturæ legibus consentaneis, & indubitatis astringatur: id quòd haud dubiè non infeliciter assequentur, si viam superiùs indicatam, per continuas Lunationum periodos tritam, fideliter sequentur. Igitur eos etiam perquàm humanissimè admonitos, & obtestatos velim, ut in hanc rem, quàm possunt maximè incumbant, & nihil intentatum relinquant, quòd plenè investigando huic Lunæ librationis motui deservire non nequeat. Me quod attinet, non patiar ita somnum mihi esse charum, ut tantæ rei indagatio non sit charior. Unde etiam, quæ imposterum sum animadversurus, me cum Mathematicis cultoribus libenter esse communicaturum, quasi stipulatò & sanctè polliceor.

Caput LV.

Ex Phasium Nudo Aspectu, Locum Lunæ circiter verum, distantiam luminarium, Lunæque ætatem explorare: nec non adminiculo figuræ phasium primariæ, genuinam quantitatem, atq; proportionem diametrorum stellarum, novâ quâdam ratione investigare.

NEmo certè inficias ire potest, artes Mathematicas, præsertim autem Astronomiam, Geographiam, remque nauticam, generi humano per esse scitu necessariam; propterea quòd nullus unquam in toto orbe terrarum, cujuscunque etiam sit conditionis, reperiatur, qui non ex hac illâve Matheseos parte, insignem sperare possit utilitatem. Consequitur verò proinde evidenter, omnes illas scientias & artes, quæ modò dictam Mathesin juvant, ornant, provehuntque, non solùm esse utilissimas, sed mereri, ut magni illas faciamus. Cum itaque Selenographia, tum Astronomiæ & Geographiæ, tum Rei nauticæ, auxiliatrices porrigat manus, uti ex sequen-

tibus

Selenographia Mathematicarum scientiarum non est postrema.

tibus egregiè fiet manifestum; non, opinor, certè hallucinabor, si illam Mathematicarum artium gemmulam nuncupavero. Neque aliud mihi persvadere possum, quàm quod Selenographia, cùm maximè Astrophilis, præ gemmâ aliquâ charior sit futura, dum iis penè innumeras, easdemque admodum varias Lunæ phases, cum admirandis illarum vicissitudinibus, quasi coràm spectandas exhibet: quâ ratione simul ad diversissimas (quibus nihil esse potest jucundius) meditationesque contemplationes, tam Physicas, quàm Mathematicas; hoc est, ad perscrutandas res nimis quàm multas in naturæ theatro abstrusas, quasi manu ducuntur. Denique verò etiam omnium nostrûm mens, ex objectâ tam stupendorum operum divinorum, quæ hîc visuntur, specie, plus plusque excitabitur, ut ab eâ opifex creatorque ipse, à quo omnia in humani generis emolumentum, atque oblectationem sunt condita (cujus officii nos præsertim Christianos decet esse memores, quibus id in Scripturâ Sacrâ est clarè præscriptum) tantò magis suspiciatur, laudetur atque celebretur.

Selenographia, ad res in naturâ abstrusissimas, nobis pandit fores.

Ne autem Lectorem quasi in limine, hîc nimis morer; brevibus, at non obscurè, commonstratum ibo illicò; quî ad Astronomiam universam, (illam inquam scientiarum Reginam, à quâ ut Geographia, ita sigillatim res nautica, quid? quod & reliquę partes artesque Mathematicæ universitatis lucem multam accipiunt) excolendam, hoc est, & corrigendam, atque perpoliendam permultum faciat Selenographia? Nam ut nullus dubitare potest aut debet, quin Astronomiam (qualem jam habemus) nobis pepererint corporum observationes cœlestium: ita manet, omni tempore per easdem observationes esse augendam, atque ejusdem professores (si alicubi in eâ tradenda erraverint) comiter revocandos esse in viam. Uti etiam sanè non aliter comparatum est, non minùs cùm Astronomiâ, quàm cum reliquis scientiis humanis, quòd hæ omnes cum illâ multum imperfectionis habeant; dum & ingenio, & ætate deficimus miseri mortales, ut nihil absoluti à nobis & undique perfecti, etiamsi conemur animosiùs, efficere queamus. Ac credo soli sibi hoc DEUS vindicare vult, quòd ejus opera à se effi-

Selenographiæ ope Astronomiam excolimus.

cta, & perſpecta debeant eſſe bona, hoc eſt perfecta: nobis autem illud reliquit, ut in illorum contemplatione, & inveſtigatione atque initiatione, multò autem maximè in ſui laudatione, quoad poſſumus, occupemur omnes ordine, omniq́ue tempore. Itemq́ue ergò in Aſtronomiâ multa adhuc ſuperſunt, tam in Syſtematibus, quàm circa ſyderum motus, quæ nondum ſatis explorata habemus; ut planè non deſit, quod indefeſſo ſtudio ſidereorum ſcrutatorum ſit eruendum, & in lucem proferendum. Unde ſanè profectò aſſiduis continuisq́ue ſiderum obſervationibus vacare nos oportet, ac præſertim Eclipſium, tum Solarium, Lunariumq́ue, quàm reliquorum Planetarum atq́ue ſtellarum: quò enim hæ accuratiùs inſtituentur, eò certiores, ſimulq́ue Aſtronomicæ, ſimul res omnes inde pendentes reddentur. Scias autem hoc velim pro certo, obſervationes ejuſmodi univerſas & ſingulas, longè feliciori ſucceſſu imposterum, hujus Selenographiæ ope, quàm quidem hactenus factum, nos aggreſſuros; ſic, ut iis mediantibus, non ſolùm Lunæ motum, ejusq́ue varias inæqualitates (quæ Aſtronomis nullo non tempore multum negotii faceſſivêre) ſed & longitudines locorum, quibus tota Geographia, resq́ue nautica innititur, magis exquiſitè, accurateq́ue inveſtigare in proclivi ſit futurum.

Aſtronomia nondum ad perfectionis culmen eſt redacta.

Selenographiæ beneficio, obſervationes Eclipſiũ impoſterum longe accuratius inſtitui poſſũt.

Priuſquam autem ad obſervationum harumq́ue, earumq́ue amuſſitate, & ſine mendarum periculo, inſtituendarum modum aperiendum accingamur; placet Aſtrophilis rationem præſcribere, quâ per motum Lunæ libratorium; à nobis Selenographico huic labori intentis, inventum, adq́; certas Aſtronomicas leges redactum, perductumq́ue, multa alia ſummè neceſſaria, mente ſuâ aſſequantur, ad quæ huc usq́ue pertingere non fuit datum. Sic majores noſtri ſtatuêre, quòd ex ſimplici Lunæ adſpectu, nullo planè modo, ejus longitudo, atq́ue latitudo (licet ex parte tantùm, nec adeò accuratè id fieri debeat) ſi haud alio utaris adminiculo, (exempli gratiâ: Ephemeridibus, Calendariis, Globis cœleſtibus, vel ſtellis fixis, quibus Luna adſtat) deprehendi, atq́ue explorari poſſit. Jam verò facillimo id negotio, ſatis accuratè fieri poſſe, explorato tandem

Motus librationis perquã utilis:

Ex nudo Lunæ aſpectu, longitudinẽ ac latitudinem ejus indagare.

librationis, atque cuſpidum Lunæ motu, primariâque phaſium figurâ conſtructâ, clarè perſpicies.

Quemadmodum enim ex iis, quæ ſuprà hinc inde dicta ſunt, ſatis ſuperque patet, quomodo ex datâ longitudine & latitudine Lunæ, motus librationis ejus, ad certum aliquod tempus, indagari poſſit: ita quoque è contrario, dato librationis motu, longitudo atque latitudo Lunæ, non adeò quidem exacto, ſed laxiore tamen modo cognoſcitur.

Quomodo motus librationis addiſcatur?

Atque initio quidem, motus jam dictus, ex intervallo, quod inter paludem Mæotidis & Maræotidis, nec non ex Borealis Auſtralisque parte, Teleſcopii ope obſervatâ, hoc modo deprehenditur. Obſerva enim, ſis diligenter, an interſtitium ad paludem Mæotidem, in phaſibus Lunæ creſcentibus, adeò ſit amplum, ut duæ illæ oblongiuſculæ, Maculæ occidentales, optimè ſint conſpicuæ? namque hoc ſi interſtitium ita appareat, evidens eſt argumentum, Lunam verſari in Cancro. Quod ſi autem idem valde ſit coarctatum, rectè omnino concluditur, Lunam commorari circa Capricornum. Viſo autem illo ſpatio nec admodum amplo, nec admodum compreſſo, indicium eſt, Lunam circa Arietem, aut Libram exiſtere. Inſuper, cùm neminem facilè lateat, quem Menſem agamus, per ſe etiam liquet, in quo ſigno Sol verſetur: ut non impeditum ſit, inde etiam conjectare, num Luna vel Arietem, vel Libram occupet? quamvis utroque in ſigno illo, interſtitium illud Mæotidis, æquali conſtet latitudine. Ex quibus itaque laxiori modo (nam examuſſim id fieri non poſſe, ultrò largior) cognoſces, quando Luna in punctis verſetur cardinalibus. Nunc verò item docebimus, quomodo Luna ſimul in reliquis ſignis conſiſtens, inveſtigari non nequeat.

In quonam ſigno Luna extet dijudicare.

Eoque primùm, Lunam Tuboſpicilli ope inſtructus, cùm probè intuitus fueris, figuræ phaſium primariæ, in gratiam obſervationum conſtructæ, capitique 44. inſertæ, inſcribe ejus limbum, liberâ manu, per eaſdem Maculas, in facie Lunæ conſpicuas, interſtitiumque ad veram ejus imaginem conſtitue: quo facto, radio figuræ primario, inveſtiga Lunæ centrum, peripheriæ latitudinisque interſtitii correſpondens: tunc enim

ſimul

ſimul innoteſcet, quo in circiter ſigno Luna, quoad longitudinem, latitudinisq́ue gradum, tum temporis verſetur, modò tamen & Lunæ partem Auſtralem, Borealemq́ue diligenter fueris contemplatus.

Secundò verò, ex quadraturis Pleniluniisq́ue hæc Lunæ latitudo longè accuratiùs cognoſcitur. In quadraturis quidem, ex ſectione luminis & umbræ, ſi hanc ope figuræ primariæ delineaveris, ſectionibusq́ue figuræ capitis decimi octavi, ad paginam 334. inſertæ comparaveris. Ubi tamen accuratâ admodùm conſideratione, atq; diſtinctione opus, quomodo nempe Lunæ ſectio inclinet ad reliquas ibidem repræſentatas ſectiones; num parallela ſit illis, circa limitem obſervatis, vel circa Nodum Boreum, vel Auſtrinum deſcriptis? ex quibus quidem poſtmodum certò colligitur, an Luna circa limites, vel Nodos exiſtat? itemq́ue ex inclinatione ſectionis luminis & umbræ, majori vel minori, etiam latitudinis differentia innoteſcit. Sed minimè taceo, quòd ad ejuſmodi obſervationes benè adminiſtrandas, diligentiſſimus, atque exercitatiſſimus requiratur obſervator, qui tam Lunæ faciem, quàm motum ejus librationis, penitus perſpectum habet; aliàs certè omnis labor erit fruſtraneus. *Ex lucis umbræq; confiniis, optimè latitudo Lunæ investigatur.*

Jam tertiò; in Pleniluniis omnium optimè Lunæ latitudo ex peripheriæ aſperitate addiſcitur, tempore nimirum veræ oppoſitionis. Quum enim peripheria Lunę tum temporis æquabili planè tractu undiq́ue appareat, certo eſt argumento, Lunam circa Nodos, ſive Eclipticam, verſari: Lunæ autem peripheriâ Auſtraliori, ab inferiori videlicet parte, exiſtente aſperâ, atque anfractuoſâ tum maximam poſſidere latitudinem Borealem ſignificatur: ſin verò peripheria Borealis, pars nimirum ſuperior, videatur ſatis tuberoſa, atque lacunoſa, liquidum eſto, Lunam circa limitem commorari Auſtrinum. Ex quâ quoq; peripheriæ majori ac minori aſperitate, & latitudinis circiter gradus innoteſcit; de quo tamen jam ſatis fuſè capite 26. diximus, quorſum te Lector cupide pedem tuum referre volumus. *Quâ viâ Lunæ latitudo, Plenilunii tẽpore, exploretur?*

Cum itaque ex ſimplici phaſium intuitu, locus Lunæ propè verus æſtimari poſſit; ſic pariter eodem modo diſtantia Lu-

Ex phasibus, Lunæ à Sole distantiam inquirere.

næ à Sole cognoſcitur. Etenim, ſicut jam ſuprà memini, dato loco Solis, beneficio Menſium ſemper cognito, locoq́ue Lunæ, ex motu librationis invento, datur quoq́ue propemodum colligere, Lunæ à Sole diſtantiam, ex ſimplici videlicet phaſium aſpectu.

Cognitis verò longitudine atq́ue latitudine Lunæ, tunc quævis futura phaſium facies, ratione motus librationis, quovis tempore poterit prædici: partis nimirum Lunæ Septentrionalis vel Auſtralis, reſpectu amplitudinis, qualisnam poterit eſſe conſtitutio? numq́ue ſpatium Mæotidis, vel Maræotidis eo tempore amplum, vel arctum ſit appariturum? perſpectum non minùs item evadet, quomodo quadraturarum facies erunt comparatæ, inprimisq́ue illarum ſectiones, an huc vel illuc inclinabunt? quid? quòd & hujuſcemodi alia permulta inde præcognoſcere licebit; de quibus verò in ſuperioribus jam ſatis eſt dictum.

Num ex phaſium quantitate Lunæ ætatem conjicere liceat?

Cæterùm, hîc quæritur, num etiam Lunæ ætatem ex phaſium magnitudine, & quantitate inveſtigare poſſimus? negari quidem haud poterit, Lunam multis diverſiſſimis miriſq; motibus, præ reliquis Planetis omnibus, eſſe ſubjectam; id quod ſufficienter ex capite ſeptimo hujus Selenographiæ palàm eſt. Hincq́ue variæ illæ inæqualitates, variationesq́ue Menſis Synodici oriuntur. Luna enim ex motu vario jam dicto, modò velox, modò tarda conſpicitur, ſic ut perraro, Menſis Menſi, videlicet Synodico, omnino æqualis exiſtat: ita ut phaſes cujuslibet lunationis perpetuò varientur, obſervationibus Lunationum phaſiumq́ue clarè id atteſtantibus. Videbitur igitur alicui fortè prorſus impoſſibile, ex quantitate phaſium, ætatem Lunæ creſcentis, vel decreſcentis exquiſitè poſſe æſtimari; accedente etiam hoc, quòd ſpatia diurna illuminationis, quoad viſum, planè inæqualia appareant; quæ, quò peripheriæ ſunt viciniora, & à centro remotiora, eò arctiora ſpectantur: quò verò à limbo remotiora, centroq́ue viciniora, eò ampliora, æſtimantur. Inſuper verò, ob motum Lunæ librationis, qui utiq; idem eſt varius, ſpatia illa diurna illuminationis, phaſiumq́ue ſectiones, adhuc magis magisq́ue reſpectu Macularum, modò

pro-

promoventur, modò retardantur, mirumq; in modum variantur atque diſtorquentur. Hoc tamen ego non obſtante liquidum aliquem modum facilè detegam, per quem non longe à vero (etſi enim aliquando paululùm aberrabitur, nihilominus in unâ aut alterâ tantùm horâ, propter putà dilatationem & compreſſionem Macularum, id futurum) colligere poteris, ad quadraturam uſque, ſive ſit in phaſibus creſcentibus, ſive decreſcentibus, quænam ſcilicet ſit Lunæ ætas à conjunctione, vel quot dies elapſi ſint poſt oppoſitionem? quando verò quadraturæ fuerint præterlapſæ, cognoſces, quot dies horæque circiter reſtabunt ad Plenilunium in lunatione nimirum creſcente; in decreſcente autem, quot dies adhuc erunt reſidui, ad Synodum uſque luminarium? ita ut ex cujuſcunque phaſeos aſpectu, id, quòd modò diximus, omnino inveſtigare liceat.

Quando igitur hæc ſcrutari, & quidem abſque ullâ aliâ longitudinis, atque latitudinis Lunæ præcognitione animus eſt, tunc phaſin illam præſentem diligenter Teleſcopio ſimul adhibito conſidera; (ſed neceſſe profectò, ut Maculæ tibi Lunares, motusq; ejus librationis, ſicuti jam ſæpius dixi, admodum ſint familiares) adhęc verò contemplare item accuratè interſtitium, in phaſibus nimirum Lunæ creſcentis, inter limbum occidentalem, Paludemque Mæotidem conſpicuum, non minùs Regionis hyperboreæ latitudinem; ut ſcilicet poſtea poſſis in iconiſmo delineationis primariæ, ſecundùm motum libratorium inventum, limbum deſcribere, phaſique competentem: quod utique haud difficulter ab exercitato perficietur. Limbo itaq; phaſeos ſic deſcripto, cujus ætatem explorare lubet, ſummâ opera duc confinium lucis & umbræ; poſtmodum amplitudinem phaſeos circa medium, ejusque maximam latitudinem circino inveſtiga, per ſcalam nempe, ſive menſuram phaſium, eamque primariis delineationibus appoſitam, inque 100. particulas diſtributam. Et ſic Latitudine etiam inventâ, quære in tabulâ ſubjectâ, qui ei reſpondeat numerum. Quem ſi exactè invenies, confeſtim ſanè ex latere ſiniſtro hujus tabellæ, quot dies Luna fuerit nata, à conjunctione numeratâ perſpicies. Si autem latitudo phaſeos ex ſcalâ propoſita, non præciſè in hac

Modus, ætatem phaſium explorandi, detegitur.

tabellâ reperiatur, tunc parte proportionali opus erit, quâ acquisitâ deprehendes,quot horis ætate erit mage confecta Luna. Etsi (quod libenter do) ad unam alteramve horam interdum phases non sic detur astringere. Et hic est modus ætatem Lunæ ante quadraturam primam investigandi; post Lunam verò dimidiatam, similiter quidem in limbi confiniiq; descriptione proceditur; sed loco partis Lunæ illuminatæ, quære beneficio scalæ, latitudinem partis obscuræ & non illuminatæ, quâ, tabellam adi postmodum, quærendo numerum in latere dextro ipsi competentem; utpote ex quo statim dies ætatis in sinistro cognoscuntur: dies autem quos invenies, non numerabis à conjunctione, sed scias, dies esse ad oppositionem restantes. Tum in phasibus Lunæ decrescentibus usque ad quadraturam ultimam, iterum latitudinem partis Lunæ obscuræ, sive deficientis, sive complementi phaseos inquire; qui dies subsidio latitudinis reperti indicabunt, planè ætatem Lunæ ab oppositione. Rursum post ultimam Lunæ bisectionem, parte illuminatâ phaseos, dies ad conjunctionem restantes investigantur.

Unde Autor hos depromserit numeros.

TABELLA LUNÆ ÆTATIS.

Dies Lunæ ætatis, aut à conjunctione, aut ad oppositionem; vel etiam ab ☍ ad ☌ numeratæ DIES.	*Phasium quantitas, in particulis, quarum radius Lunæ disci, 100. æquat, expressa.* PART.
1.	4.
2.	11.
3.	21.
4.	35.
5.	53.
6.	76.
7.	96.
8.	114.

Si autem percipere satagis, Benevole Lector, unde hos deduxerim numeros, sive phasium quantitatem, in particulis centesimis expressam; scias me illos ex multifariis phasium observationibus, Lunationumq; Periodis eruisse, atq; composuisse.

De cætero, si hæc operatio à sedulo multumque exercitato Selenographiæ Studioso instituetur, certè & in ipsis horis interdum calculus consentiet. Et ut possint exempla se offerre, ubi à vero aberratum sit scopo; rarentius id tamen fiet: nunquam verò hallucinatio ista duodecim excedet horas. Quâ, opinor, viâ commonstratâ contenti esse in præsens

ſens tempus eſſe poſſumus: attento, quòd primò omnium hęc à nobis modò ſignata fuerit. Quanquam methodum hanc ætatis Lunaris accuratiùs cognoſcendæ, continuatis tantùm diligenter Lunationum obſervationibus, impoſterum poſſe accuratiorem reddi, nullus ſanè dubito; & fortaſſis ipſe ego, quamprimùm duntaxat à reliquis occupationibus meis otii tantillum nactus fuero, multò certiorem Lunæ ætatem inveſtigandi, regulam conſtruam, conſtructamque cum orbe boni cauſſa publici communicabo. Etenim non ſum utique neſcius, quâ in parte correctione aliquâ hîc adhuc ſit opus, & rei huic non adeò difficulter ſubveniri non nequeat; ſed hoc alii reſervandum erit tempori. Jam, ſis, tabellâ utere conceſſâ.

Porrò, recenſitis quibusdam Selenographiæ utilitatibus, planè ſingularis adhuc aliqua, hîc erit publicanda: quomodo videlicet, adminiculo figuræ primariæ phaſium generalis, illiusq; Macularum ad Lunæ diametrum veræ proportionis, ſupra quàm dici poteſt facillimè atque accuratè, genuina diametrorum quantitas & proportio, tam Planetarum, quàm omnium aliarum ſtellarum, explorari poſſit? Ad quas quidem dimetiendas diametros, Aſtronomi hactenus, nulli labori pepercerunt; attamen meo judicio, multum certè à vero ſcopo, determinatione ſuâ aberrarunt: ſic ut exiſtimem, diametros ſtellarum longè majores, quàm revera ſint, æſtimaſſe, imò tertiâ parte majores exhibuiſſe. Quod ne temerè dixiſſe videar, ecce ipſam meram veritatem, ex ſequenti demonſtratione liquidisſimè eluceſcentem.

Nova certisſimaq; diametros ſtellarum dimetiendi ratio.

Stellarũ diametri multò minores ſunt, quàm veteres unquam putarunt.

Initiò enim, quis mihi negatum ibit, ſi præſertim illa, quæ de obſervatione ſtellarum fixarum, capite III. dicta fuêre, benè perceperit, & rerum omnium periculum ipſe fecerit; nos Teleſcopiorum nimirum ope, multò accuratiùs correctiùsq; ſtellarum diametros, quàm nudo viſu dimetiri poſſe: eo attento, quòd viſus noſter, nullo alio adminiculo adjutus, facilè lumine radiorum adventitio, decipi poſſit; adeò, ut ſtellas ſemper majores, quàm revera ſunt, judicet. Atenimvero tubus, cùm lumen ſuperfluum, radiosque ſpurios, ſtellis, maximâ ex parte detrahat, corpora illorum planè rotundata, crinibusque prorſus

Accuratiùs armato, quã nudo, oculo inveſtigantur ſtellarum diametri.

ſus

ſus orbata, exhibet: ſequitur utiq́ue ut diximus, Teleſcopium ad menſurandas ſtellarum diametros, quàm maximè eſſe convenientiſſimum. Interim tamen ſolus Tubus huic rei nondum equidem ſufficit; ſed omnino neceſſe eſt, ut alio quodam adminiculo, corpore videlicet aliquo cœleſti inſimul utamur, cujus diameter nobis longè ſit notior, quàm aliarum ſtellarum, quarum diameter eſt determinanda. Namq́; ſic indubitatò ſtellæ dimetientem, quam inquirimus cum illius corporis, comparare, certamq́ue proportionem inter illas diametros inſtituere poterimus. Jam nullum unquam meâ ſententiâ nobis dabis corpus cœleſte, ad has quidem obſervationes inſtituendas magis idoneum, quàm corpus Lunare, cum ejusdem Maculis, Montibus nempe & Vallibus, Inſulis Scopulisq́ue in eo detectis. Nam, cùm multæ diverſiſſimæ, ratione magnitudinis Maculæ, in Lunâ inveniantur, quæ partim majores, partim minores, in variâ proportione reliquis exiſtant: utiq́ue, unam vel alteram Maculam, quovis tempore, in ſuperficie Lunæ patenti, inter tot infinitas, reperiri poſſe, quæ aut huic Planetæ, aut illi ſtellæ fixæ, quoad diametrum æquiparetur, nullum certè dubium eſt.

Per Maculas Lunares omnium optimè ſtellarum diametri definiuntur.

Quod ſi verò objicias, diametrum Lunæ viſibilem, nondum ſatis eſſe cognitam, atq́ue exploratam? reſpondeo quòd utcunq́ue ſe habeat magnitudo diametri Lunaris, in eo, quod ad hanc rem facit, nihil adeò eſſe ſitum. Hoc enim non poteſt impedire, quin nihilominus poſſit vera proportio inter Lunæ, ſtellæq́; alicujus dimetientem inveniri: ut potiùs, confirmatâ deinceps Lunæ diametro, diameter ſtellæ alterius quæſitę planè rectiſſimè ſe ſe ſit habitura. Quamvis enim inſuper Lunę dimetiens, uno alterove minuto major, vel minor ſtatuatur, attamen parùm admodùm noſtro negotio id obſtat; quippe quòd ſic in quibusdam duntaxat minutis ſecundis, levis aliqua differentia animadvertetur, cujus gratiâ tantò minùs nos eſſe hoc tempore admodum ſolicitos attinet, quantò minùs nos inter & veteres, ratione ſtellarum diametrorum, vel quà minuta prima conveniat.

Sed jam ipſum modum, diametros ſtellarum viſibiles exploplo-

Ipſe, ſtellarũ diametros investigandi modus proponitur.

plorandi monſtrabo. Primò, Teleſcopii cujusdam eximii ope, obſerva diligenter diametrum alicujus ſtellæ (hoc autem fieri oportet, Lunâ verſante in viciniâ) illiusque quantitatem probè tibi imaginare; tumque extemplò percurſita Lunam univerſam, ejusque Maculas, num aliqua harum adſit, quæ huic ſtellæ in magnitudine (quarum certè Macularum haud exiguus reperietur numerus) comparari poſſit, quæ obſervatio aliquoties deinde, majoris certitudinis gratiâ reiteretur. Quo ſcilicet modo Anno Æræ Chriſtianæ 1646. die 22. Aprilis, horâ mediâ octavâ veſpertinâ, proportionem diametrorum Jovis, Veneris & Lunæ inveſtigavi. Jovis diameter tum temporis æquabatur uni, trium Montium Moſcho in Lunâ, ad Sinum Athenienſem Ponti Euxini ſito. Venus verò, tertiâ ferè parte; eodem tempore, quoad diametrum exiſtebat Jove major, ſic, ut, accuratâ inſpectione adhibitâ, magnitudinem quaſi Montis Didymi, vel Sipyli præ ſe ferret. Quo quidem à me percepto, accuratè admodum perpendi figuram phaſium primariam; quoties nimirum Macularum inventarum diameter, ab hac Lunari comprehenderetur. Inveni itaque diametrum Montis Dydimi eſſe $\frac{1}{22}$ partem Lunæ dimetientis, & diametrum Montis Moſchi $\frac{1}{29}$ circiter partem. Proinde, conſtitutâ diametro Lunæ viſibili pro tempore 30. minutorum circiter; ſequitur neceſſariò diametrum Jovis 1. min. 2. ſecundis non fuiſſe majorem: Veneris verò diametrum 1. min. 22. ſecund. tantùm æquaſſe. Ex quibus utique vides Venerem multò eſſe minorem, licet in Perigæo extiterit, quàm tribus minutis primis, ut quidem Veteres Aſtronomi æſtimarunt. In mediâ remotione, inprimis in Apogæo, longè verò adhuc minor reperitur. Bene enim memini, Anno 1644. cùm Venus, circa ſuam quadraturam eſſet matutina, quòd non excederet Montem Ætnam, cujus diameter ad Lunæ diametrum, ſe habet ut 1. ad 39. Provenit itaq; inde, quòd data Lunæ diametro 30. min. diameter Veneris tantùm ſit 46. ſec. Hincque etiam ſi in Apogæo obſervandi ejus diametrum daretur occaſio, longè adhuc minorem inventum iri facilè colligitur.

Jovis & Veneris diameter quãta ſit?

Quanta Veneris diameter ſit in mediâ elongatione à Terrâ?

Cognitis primùm Planetarum diametris, Fixarum quoq; dimetientes nullo negotio determinantur.

Quâ quidem methodo, non ſolùm Planetarum omnium; ſed & ipſarum ſtellarum fixarum diametros inveſtigari poſſe, nullum certè apud me eſt dubium. Proinde minimè abſonum erit, ut primùm omnium Planetarum, atque Fixarum primæ magnitudinis, diametri explorentur, quò inter eas ad invicem comparatio quædam inſtitui poſſit, quantò ſcilicet ratione reliquarum, num dimidiâ, tertiâ vel quartâ parte &c. ſint majores vel minores? Id quod eò feliciùs ſuccedet, ſi modus ille novus à me primò oſtenſus, per foramina nimirum minora convexis lentibus applicata, Fixis, Marti, Veneri Mercurioque lumen detrahendi adventitium, adhibeatur.

Quibus qui delectatur contemplationibus, hoc modo, quo diximus, illas feliciter inſtituere poterit. Ad quas quidem obſervationes mecum certatim ſuſcipiendas, & præcipuarum ſtellarum diametros explorandas, omnes & ſingulos Aſtronomiæ Cultores, quàm humaniſſimè invito, ut hoc pacto unus alterum excitet; & ita omnes ſimul omnem moveamus lapidem, omniaque ſubſidia nobis comparemus, quibus aliquando ad veram diametrorum ſtellarum proportionem pervenire liceat. Id enim ſanè profectò & Reipublicæ univerſæ literariæ, & præſertim divinæ noſtræ artis Aſtronomicæ permagni intereſt. Quo ipſo in negotio, nî fallor ipſe ego jam multò ulteriùs gradum protuliſſem, ſi aliis Selenographicis obſervationibus hactenus non fuiſſem noctuque diuque detentus: qui tamen imposterum nihil intentatum eapropter relinquam, ſimul ac tantùm Selenographiam hancce noſtram, ad finem exoptatum perduxero, & ſi (quod precor) DEUS omnium noſtrarum arbiter rerum, ſanitatemque vitamque clementiſſimè conceſſerit.



CAPUT

Caput LVI.

Observationes Eclipsium Lunarium, atque ſtellarum occultationes, correctè ut fieri quàm maximè poteſt, inſtituere; cùm verò inprimis initia, fines, phaſesque reliquas, tum veram phaſium quantitatem, radiumq; umbrę terrenę nova methodo, viâq; planè infallibili determinare: nec non Longitudines, hactenus planè incomperto modo inveſtigare, Globumq; Lunarem artificioſè conſtruere.

UT obſervationes Eclipſium Lunarium, ab omnibus in univerſum ſpectatoribus exquiſitè inſtituantur, tamque principium finisque ſingularum phaſium, quàm illarum vera quantitas, præſertim autem umbra terrena accuratè determinetur, animus eſt impræſentiarum methodum eò facientem, atque eam haud vulgarem palàm facere. Nam & hujus rei infallibilis ſcientia, ſummopere requiritur; cùm tota Aſtronomia, Geographia, resque Nautica, veluti jam ſæpius diximus, iis rebus innitantur, & unicè fulciantur. Etenim, ut ut veteres obſervationibus Eclipſium Lunarium operam dederint aſſiduam, negare tamen nihil vereor; illos ullam ſanè accuratam Eclipſium quantitatem, aut legitimam initii finisque determinationem, unquam nobis exhibuiſſe: imò, reliquorum omnium quempiam, qui ejuſmodi obſervationes huc usque, absq; Tubi adminiculo inſtituit, aliquid certi annotare potuiſſe; quod vel ad longitudines locorum inveniendas, vel ad Tabulas Geographicas corrigendas, multò minùs ad motum Lunæ examinandum, aliquid ſolidi contuliſſet: id quod ex ſequentibus ſatis ſuperque fiet manifeſtum.

A Veteribus Eclipſium obſervationes minùs emendatè adminiſtrari potuere.

Primò enim, ex Eclipſium continuis Lunæ obſervationibus, certo certius edocti ſumus, quòd earum initium nudo viſu obſervatum, omni tempore citiùs ingruere videatur, quàm ſi oculo armato cernatur: quodque Eclipſes, absque Tubo obſervatæ, tardiùs finem facere appareant, quàm ſi Teleſcopio admoto eas inſpicias, ſic, ut differentia illa ad ſemidigitum, imò interdum

Luna, nudo viſui citiùs obſcurari; cōtrà tardiùs lumen recuperare, videtur.

dum ad ipſum integrum digitum, ſe ſe extendere non nequeat. Scias enim velim denſiſſimam illam veram, atque obſcuriſſimam umbram, non ſtatim in momento ſe ſe in Lunam ingerere; ſed pedetentim ab initio eam occupare. Eſtque circa Eclipſeos principium, umbra inſtar fumi admodum diluta tenuisve, quæ paulatim tractu temporis denſior evadit, usque dum in nigerrimam tandem terminetur. Fieri itaque procul dubio poteſt, ut is, qui obſervationes absque Tubi adminiculo inſtituit, aut hanc penumbram, aut intermediam umbræ quandam particulam, pro vero umbræ Eclipſeosque initio, apprehendat. Unde impoſſibile (quoniam obſervatores non omnes & ſinguli, initium finemque annotando, viâ planè eâdem incedunt, Tubisque utuntur) ut obſervationes in ipſis minutis convenire poſſint.

Penumbra quædam, tẽpore Eclipſiũ, veram præcedit umbram.

Secundò; apparet quoque Eclipſis, ſemper oculo inermi minor, quàm revera Teleſcopio armato, exiſtit: quemadmodum ſedulus quilibet rerum cœleſtium ſpectator, reipſa experietur. Contrà pars luminis ab Eclipſi libera, nudo oculo, perpetuò major quàm eſt, ſe ſe objicit. Itaque, pari modo, qui in phaſibus corniculatis & falcatis animadvertitur, de quo, ut autumo, capite undecimo ſuperiori, jam ſatis dictum. Præterea accedit & hoc, quòd cuilibet obſervatori, nudâ oculorum acie, Eclipſin Lunæ, ejusque phaſin, ſpectanti, illa aut aliquantulùm major, aut minor, quàm alteri videatur; prout huic obſervatori pupilla amplior vel arctior, quàm alteri à naturâ eſt conceſſa: ſive ratione etiam medii obſcurioris, vel clarioris, in quo contemplator Eclipſeos tum fuerit conſtitutus. In illo autem pupilla dilatatur, in hoc conſtringitur, ut ſuo item diximus loco. Hincque rarenter admodùm (niſi caſu quodam eveniat) obſervatores in Eclipſium determinandâ quantitate, inter ſe conveniunt: modò enim hic, exempli gratiâ, Eclipſin partialem ſeptem æſtimat digitos, modò alter ſeptem cum dimidio, modò tertius, octo digitos eam planè exæquaſſe affirmat; tametſi omnes illi ſub uno eodemque Meridiano fuerint. In cujus rei fidem exempla quamplurima, in medium poſſem proferre, niſi temporis haberetur ratio: interim tamen unum atque

Nudo oculo Eclipſis omni tempore minor, quàm eſt, apparet.

Pro diverſâ pupillæ dilatatione, modò major, modò minor eadem Eclipſis ſpectatur.

Rarò diverſi obſervatores unam eandemque Eclipſeos quantitatem determinant.

atque alterum hîc attexam; cujus Kepplerus in Aſtronomiæ part. Opticâ, capit. XI. Probl. 6. mentionem facit: *Mœſtlinus Anno* 1572. 25. *Junii, defectum maximum æſtimavit præciſè ſemiſſem diametri. At Gemma Friſius ſcribit Lovanii defeciſſe* 8. *digitos, lib.* 2. *Coſmocritices.* 2. *Anno* 1601. 29. *Nov. vel* 9. *Decemb. bona quidem pars* (inquit Kepplerus) *de Lunæ corpore ſuperfuit, quanta verò eſſet, diſcerni non potuit à quopiam cum fiduciâ. Ambroſius Rhodius, Tychoni aliquandiu à calculo, æſtimavit defectum* 10. *digitorum Witebergæ.* 3. *Anno* 1603. 8. 18. *Novemb. contendebant* (inquit item Kepplerus) *alii plus quartâ parte in defectu eſſe, mihi minùs aliquid hoc abeſſe cenſebatur: & tamen obumbrata circumferentiæ pars conſpicua fuit.* Ex quibus ſanè omni luce clariùs patet, quàm lubrica, & fluxa ſit Eclipſium quantitatis determinatio, quæ nudis acquiritur oculis. Attamen multùm certè refert, genuinam Eclipſium annotare quantitatem: quemadmodum & Kepplerus, in Aſtron. part. Opt. eodem modo citato capite, mihi hac in parte his verbis aſtipulatur: *Magni intereſt Aſtronomiæ partiales defectus rectè annotari:* pergitque ibidem circa finem ejuſdem Problematis, dicens: *Cupio Aſtronomos operam dare, ut certiores aliqui modi hujus obſervationis conſtituantur. Nam ab hac unâ re dependet id, quod in Aſtronomiâ vulgò maximi fit, dimenſio altitudinis & corporis Solaris. Etenim, ſi ſit parallaxis Solis maxima* 3. *ſcrupulorum, & in æſtimatione defectus Lunaris tertiâ parte digiti aberretur, actum eſt de* 600. *ſemidiametris terræ; ſin maxima Solis Parallaxis ſit* 2, *aberrabimus* 1700. *ſemidiametris terræ, omiſſione unius, ſcrupuli in defectu Lunari; ut videre eſt in fronte noſtræ Parallacticæ:* hæc illæ. Concludimus itaque audacter, ex iis, quæ ſuprà attulimus, iterum ut antea; omnium plane Eclipſium à quocunq; obſervatarum ſine ſubſidio Teleſcopii peractarum fidem vacillare, nihilque certi ex iis hauriri poſſe, ut ut quàm accuratiſſimè videantur obſervatæ.

Id quod exẽplis probatur.

Aſtronomiæ multùm intereſt, Eclipſes rectè annotari.

Accuratè Eclipſes absq; Perſpicillo obſervare, eſt impoſſibile.

Quæ cùm ita ſint, erit profectò ſummoperè neceſſarium, omnem adhibere diligentiam, omnibusque viribus contendere, ut huic negotio ſuccuratur, impoſterumque omnes præſertim Eclipſium obſervationes abſque omni prorſus aberrandi periculo inſtituantur. Quod ſi verò id fieri à nobis poterit, certè tale aliquid nos eſſe aſſequutos deprehendemus, quod inprimis ad longitudines multò magis exquiſitè, quàm potuit fieri hactenus, determinandas, maximopere conducet. Dummodo illa, quæ de obſervationibus rectè inſtituendis, jam

jam à nobis proferentur, minimè neglecta fuerint omnia.

Quænam circa Eclipsium observationes attendi debeant, ut majori certitudine instituãtur.

Primò enim, operæ pretium est, ut omnes & singuli observatores, quibuscunque est animus, observationes Eclipsium Lunarium adornare, sibi de Telescopiis prospiciant: nullamq; omnino observationem, iis destituti aggrediantur.

Secundò, ut universi, non diversâ, sed unâ eâdem omnino ratione, atque operâ, ad contemplationes suscipiendas, se accingant.

Tertiò, ut perpetuò id fiat, ope primariæ alicujus figuræ, omnes in Plenilunii facie Maculas, legitimâ proportione referentis, & huic operi seorsim destinatæ.

Quartò, ut observatores priùs faciem Lunæ Maculasque ejus, ratione situs, nec non nominetenus, optimè noverint; aliàs difficile, ne dicam impossibile erit, exquisitam absolvere observationem:

Quintò, ut omnes & singuli, verum tempus cujuslibet phaseos, per altitudines stellarum Fixarum, mediantibus enthymetricis instrumentis haud mediocris magnitudinis captas, automatis non prorsus neglectis, accuratissimè investigent.

In quam sententiam, aliquantò etiam fusiùs mentem meam explicabo: quomodo videlicet, Telescopiorum adminiculo, hę observationes quàm accuratissimè sint instituendæ?

Eclipsium observationes accuratè instituendi ratio.

Primò, necesse eò est, ut exemplar quoddam figuræ primariæ Lunationum, sive phasium, ejusdem generis, capite 44. exhibitum tibi sit in promtu; vel, quod ferè pręstat, ad Eclipsium Lunarium observationes, exemplar archetypi Pleniluniorum, in eodem modò citato capite conspicuum. Inter quas duas quidem delineationes, nulla alia occurrit differentia, nisi quòd posterior, Lunæ faciem, Maculasque ejus, sic planè præsentet, quemadmodum tempore oppositionis se se nobis objiciunt; in priori verò primariâ delineatione Lunationum, Montes convallesque non aliter, quàm ut quotidie per phases apparent, exhibentur. Præstat utique igitur iconismo Pleniluniorum, ob faciem magis similem, ad Plenilunia Ecliptica uti. Observatori tamen exercitato perinde est, utro utatur; cùm proportio utriusq; schematis omnino sit eadem. Quâ autem

Duorum primariorũ iconismorũ differentia.

viâ

viâ hujus generis primarias phaſes, absq; omni etiam delineationis labore tibi comparare poſſis, jam ſuprà capite 44. indicavimus.

Secundò verò, in illâ ipſâ figurâ, verum Lunæ limbum ſecundùm longitudinem latitudinemq́ue, tempore Plenilunii datam deſcribe, id quod pariter in præcedentibus jam aliquoties docuimus. Si tamen aliud etiam placuerit, poteris etiam ingruente Eclipſi, vel paulò ante eam, ex ipſa Lunæ facie, illiusq; interſtitiorum, tam Mæotidis & Maræotidis, quàm partis Auſtralioris & Septentrionalioris, amplitudine, peripheriam Lunæ competentem delineare. Quando autem hic conatus inexercitato vix ſuccedet, ut priori quilibet inſiſtat modo, ſvadeo & auctor ſum. Deinde item neceſſarium eſt, ut ejuſmodi delineationes vero limbo circumſcriptas, aliquot ad manus habeas, quò alterâ phaſium lineis undiq́ue maculatâ, altera, confuſionis evitandæ gratiâ, adſit.

Initium & finem Eclipſeos rectè annotare, eſt res valde lubrica.

Tertiò; Tubo haud vulgari inſtructus, initium Eclipſeos attende diligenter. Diligenter ajo. Nam neſcire te nolim, quòd in obſervatione & delineatione, cùm initii, tum finis, facilè à vero ſcopo deflectere queas. Ratio eſt, quòd, priuſquam vera umbra ingruat, penumbra, ſive umbra quædam dilutiſſima, uti diximus, nunquam non præcedat. Quam item annotare non minùs placet, ſervato tamen diſcrimine, inter hanc & veram illam umbram mox ſubſequuturam. Ad primum itaq́ue umbræ aſpectum, accuratè ſummâq́ue induſtriâ in primariâ tuâ figurâ, umbræ appulſum, atq́ue ingreſſum in Lunam notabis; quam nempe limbi in partem, tum quoad Maculas, tum in quem circiter gradum ſe ſe inſinuet; ſimul quoq́ue eodem momento, ſocii cujusdam obſervatoris operâ, altitudinem alicujus ſtellæ fixæ per quadrantem, vel aliud quoddam affabrè elaboratum inſtrumentum huic negotio accommodatum, indagabis: quemadmodum ſanè nec abs re erit, automata minuta prima & ſecunda temporis indicantia, habere in promtu, quò Cœlo nubeculis obvelato, ſtellisq́ue fixis ſe ſe nonnunquam ſubducentibus, tempus nihilominus ſcire non nequeas: nam ea, licet vero tempori, eo momento non exactè reſpondeant, poterunt ta-

men

men per quasdam altitudines priùs obſervatas, vel orto Sole, ſecundùm ſciatericum lineæ meridianæ applicatum, feliciter corrigi. Dum igitur umbræ primum aſpectum, ejusque tempus modo utroque jam dicto annotas, oportet etiam unâ operâ inclinationem principii Eclipſeos conſignare: hoc eſt; quantò nimirum illud diſtet à puncto verticali Zenith, vel Nadir? Has enim inclinationes, rectè ſcire permagni intereſt; *quæ* (inquit Kepplerus Aſtron. part. Optic. cap. x. probl. 14. pag. 360.) *ſi certiſſimè obſerventur maximarum rerum in motu Lunæ nobis argumenta præbent, & compendio ſerviunt.* Item pag. 391. capite x. probl. 26: *Magni intereſt Aſtronomiæ & Geographiæ, inclinationes phaſium exactè obſervari & annotari.* Quomodo verò eæ haud difficulter viâque planè compendiariâ, eaque hactenus incompertâ annotentur, atq; obſerventur, jam jam indicabimus.

Inclinationes annotare, circa Eclipſium phaſes maximopere eſt neceſſe.

Quartò; initiò Eclipſeos præterlapſo, cùm phaſis jam aliqua Lunæ ſit conſpicua, tum denuò illam in figurâ primariâ deſignare oportet, hoc quidem modo: obſerva ſtudioſè admoto Tuboſpicillo, ad quas Maculas, Promontoria, Sinus atque Inſulas, arcus umbræ terrenæ terminetur; quo animadverſo, eodem prorſus modo, arcum iſtum in iconiſmum transfer, ſimul altitudinem alicujus Fixæ, tempusque ab automatis petitum, & non minùs ejus inclinationem conſigna. Quæ certè cuncta atque ſingula, circa quamlibet phaſin delineandam, ſummâ curâ atque diligentiâ neceſſariò debent attendi. Adhæc, quò plures phaſes delineantur, eò major ex iſtâ obſervatione ſperanda erit utilitas, majoremq; merebitur apud eruditos fidem, præſertim, ſi omnes phaſes inter ſe optimè conſentiant, adque normam veritatis reſpondeant. Si verò omnes phaſes non in unam referre poteris figuram, accipe alteram, tertiam, imò tot, quot opus eſt. Inſtante autem Eclipſi totali, pariter, ab initio recuperationis luminis, usque ad ejus finem, quemadmodum ab ejus initio, ad totalem obſcurationem factam, procedendum; nullâq; penitus ſinas effugere phaſin, ſed, ſi id temporis ratio permittit, ad ſingulam quartam partem cujusvis digiti, ejus lucis umbræq; terminum depinge. Quamvis verò rarò ſic ordine omnes aſſequamur; cùm nos ſæpiſſimè aëris turbida tempeſtas

&

& nubeculæ Lunam prætervolantes impediant, ita ut paucioribus plerumq́ue oporteat eſſe contentum.

De Phaſium inclinationibus.

Porrò inclinationes phaſium quod attinet, has Mathematici, interq́ue cæteros Mæſtlinus, Tycho, Kepplerus diverſo modo annotare, atq; inveſtigare conati ſunt; ſicut ex hujus Aſtronomiâ part. Optic. cap. x. probl. 14. & ſequentibus videre licet: partim quadrante exiguæ magnitudinis adhibito, partim etiam in ſuas partes diſtributo circulo. Nonnunquam ad cornua umbræ attendebant, ſive quando præciſè in vertice, ſive in imâ Lunaris parte, ſive ab alterutro latere ſpectabantur, hoc eſt, cùm cornua aut præciſè ſurſum ſupina, aut deorſum prona vergebant, aut ad perpendiculum erecta ſtabant, vel deniq́ue quando cornua Lunæ cum certis fixis, unam eandemq; lineam rectam conſtituebant. Qui inclinationes inveſtigandi modi, ut obſervatoribus, licet exercitatis, non parùm faceſſunt negotii, ſic admodum etiam deprehenduntur vacillantes: id quod obſervationes paſſim ſatis ſuperq́ue teſtantur. Enimvero, ut ut ſollicitè in id intenderint, nunquam tamen certi eſſe potuerunt, rem ſe acu tetigiſſe; ſiquidem nudo planè viſu, (quod profectò valde lubricum) inclinationes venati ſunt, atteſtante id Præclariſſimi & attentiſſimi Siderum Obſervatoris, Schickardi, in deſcriptione obſervationis Lunæ laborantis Anno 1631. die 29. Octobris habitæ, cujus mentionem ipſe facit in reſponſione ad Epiſtolam Gaſſendi, de Mercurio ſub Sole viſo. Eam igitur ob causſam, novam prorſus Aſtrophilis communicabo rationem, cujus ope accuratiſſimè, & quidem ex tempore, nulloq́ue negotio, non tamen citra Teleſcopium, figuram primariam, Pleniluniumq́ue verſatile, capite 26. exhibitum, inclinationes comparantur.

Quomodo hactenus inclinationes inveſtigatæ fuerint?

Quomodo viâ planè aliâ certâq; inclinationes acquire[illegible]

1. Eodem temporis puncto, cùm phaſin aliquam, ejusq; arcum notaveris, denuò faciem Lunæ generoſo Tubo oculis applicato contemplare; animadverſo videlicet an duæ aliquæ Maculæ à ſe invicem haud nimium remotæ, in eâdem perpendiculari lineâ inveniantur? (admodum enim diſtantes, Teleſcopium inprimis 5. vel 6. pedes longum, ſimul non capit, quod ideo huic negotio minimè conducit) quarum certè quovis tem-

 po-

pore nonnullæ reperientur. Si tamen ſe non offerant Montes quidam inſignes, non deerunt (ſat ſcio) Promontoria, Sinus, Lacus, Inſulæ, vel ſcopuli præ aliis lucidiſſimi quos animadvertere liceat. Exempli gratiâ; quærendum, an Lacus videlicet hyperboreus ſuperior, Inſulaque Besbica, in lineâ occurrant perpendiculari; ſeu verò etiam Inſula Besbica cum Inſulâ Sinai; vel Mons Serrorum Inſulaque Besbica, vel Lacus niger major atque Mons Ætna, vel jam dictus Lacus, cum Inſulâ Corſica, vel Lacus niger minor & Inſula Besbica, vel Mons Ætna, Monsque Sinai, vel Lacus niger major cum Inſulâ Besbica, vel denique Mons Ætna, Inſulaque Rhodus, vel hujuſcemodi alia loca, quorum in Lunâ numerus ferè datur infinitus? quæris verò, quâ ratione id tam diſtinctè & accuratè explorari poſſit, numque certæ aliquæ duæ Maculæ, in eadem lineâ rectâ ſint conſtitutæ? ſcias itaque, experientiâ me didiciſſe, quòd ab obſervatoribus contemplationum cœleſtium Teleſcopio adminiſtrandarum aſſvetis, Macularumque Lunarium probè gnaris atque peritis, id certè nullo negotio, & quidem ſimplici tantùm aſpectu, fieri poſſit. Quæ ſi autem cuipiam impoſſibilia videantur, circa finem hujus capitis, ubi de longitudinibus locorum quædam inſuper proferre ſtatuimus, adhuc alium nulli non comprehenſibilem, quanquam non vulgarem, nec hactenus ullo tempore cognitum modum patefaciemus. Interea, ne ab inſtituto nimium digrediamur, in obſervatione noſtrâ Eclipſeos pergemus, & reliqua animadverſione digna reſtantia perſequemur.

2. Proinde Maculas iſtas duas in eâdem perpendiculari lineâ deprehenſas, fac annotes diligenter, ad illam ipſam putà phaſin, tunc temporis adumbratam. Præterea verò, quot phaſes occaſio permittet delineare, tot etiam par Macularum in lineâ perpendiculari conſtitutarum, explorare, atque cuilibet phaſi ſuas competentes adjungere, nec non altitudinem alicujus ſtellæ fixæ, reſpondensque tempus, addere eſt neceſſe. Nam, ex hac perpendiculari lineâ, poſtmodum facili negotio, Plenilunii verſatilis beneficio, verum limbi Lunæ punctum, vel ejus gradum inveſtigabis. Tandemque ex hoc gradu limbi

bi verticali, iterum ipſam inclinationem cornuum à perpendiculo, tum cornu ſuperioris inclinationem, à puncto lineæ verticalis ſuperiori vel inferiori, tum cornu inferioris, ab utriusque jam dicto puncto diſtantiam, pro lubitu, adinvenies.

3. Gradus verò limbi Lunæ verticalis hoc modo exploratur. Primùm, in Plenilunii verſatili figurâ, filum C extende, punctum verticale verſùs; ſi nimirum duæ illæ Maculæ in eâdem perpendiculari inventæ, centro Lunaris diſci ſuperiores fuerint: ſin autem centro inferiores, filum extende punctum C oppoſitum, nempe Nadir, vel gradum nonageſimum inferiorem verſùs: quo facto, circumrota figuram Plenilunii, usque dum hæ duæ Maculæ cum filo extenſo, lineam prorſus conſtituant parallelam; quod nudo oculo facilè dijudicare vales, vel ſi mavis, circino id cognoſces. Figurâ itaque debito modo ſic conſtitutâ, ſimul habebis veram faciei Lunæ, Macularumque ejus inclinationem, quam eo tempore, quo phaſis illa, cùm duæ hæ Maculæ in lineâ perpendiculari obſervabantur, Luna exhibebat. Deinde nota exquiſitè gradum filo ſubjacentem. Quod ſi enim filum C verſùs eſt extenſum, tunc ille ipſe ſubjacens, ut modò diximus, verus & competens eſt Lunæ gradus verticalis; contrà, ſi Maculæ illæ duæ priores centro inferiores fuerint, ſic ut filum, punctum C oppoſitum, Nadir ſcilicet, verſùs exporrigi oportuerit, eo inquam in caſu, gradus filo ſubjacens, non eſt vera Lunæ inclinatio à puncto verticali Zenith, ſed eſt gradus oppoſitus hujus inclinationis: ſin verò à puncto Nadir illam numerare mavelis, tunc, quem quæris, habes. Simili ratione cum omnibus Maculis ſub eâdem perpendiculari ſe ſe offerentibus, tempore obſervatarum phaſium, quarum inclinationem deſideras, procedendum.

4. Arcum abſcinde à chartâ, omnino ſimilem arcui umbræ, ſeu phaſium ſegmentis in figurâ primariâ paulò antè ad certas Maculas annotatis. Animadvertendum autem eſt, quòd omnium & ſingularum phaſium, ſeu umbræ arcuum curvaturam prorſus oporteat eſſe eandem, ſi aliàs rectè, & accuratè ſectiones fuerint delineatæ: ſin verò nonnullæ à reliquis diſcrepent, ut fieri interdum facilè poterit, tunc illarum inſiſte veſtigiis,

giis, quæ numero vincunt, & inter ſe curvaturâ planè conſentiunt. Cæterùm, arcum à chartâ ad umbræ ſectiones quàm accuratiſſimè abſciſſum, transfer in Plenilunium verſatile, illumq; ad Macularum normam ſic dirige & conſtitue, ut priùs ſitum faciemque primùm phaſeos obſervatæ Eclipſeos omnino referat: poſtea gradum verticalem limbi hujus phaſeos congruum, paulò antè inventum ſiſte ad C punctum, nimirum Zenith; ſed ſedulam tamen interim des operam, ne arcus chartaceus, figuræ huic verſatili impoſitus, à loco vel tantillum dimoveatur. Quod ſi feceris, non ſolùm dilucidè & apertè phaſeos inclinationem, ſive umbræ cornuum à vertice numeratam, oculis ſubjectam habebis; ſed & illam in gradibus diſtinctè in peripheriâ Lunæ determinare nullo negotio poteris; non minùs, dicturus circa quem limbi gradum, utrumque cornu eo ipſo tempore obſervatæ phaſeos fuerit conſtitutum: quæ quidem omnia & ſingula, huic phaſi poſtmodum diligentiſſimè debent adſcribi. Quod iter, & cum cæteris phaſibus, durante Eclipſi obſervatis, nec non cum ipſo initio & fine, ineundum; ſi omnes earum inclinationes, & in gradibus accuratè inveſtigare, ſimulq; verum cornuum ſitum cujuſcunque phaſeos, ad certos limbi gradus referre, ut & gradum verticalem, quem phaſes obſervationis tempore obtinuerunt, indicare ſatagas. Deniq; iſthoc pacto, nulli non aſtra cognoſcendi cupido, non tantùm ipſas phaſes Eclipſeos, ope Plenilunii verſatilis, verùm etiam earum inclinationes omni tempore, quando placuerit, ſub aſpectum ponere, & quaſi ad vivum repræſentare, haud magno licebit labore.

5. Quibus rebus omnibus ſic inventis, inclinationes in ordinem, cum obſervatis phaſibus, temporeque annotato, atque altitudinibus (ex quibus etiam verum tempus elicitur) redigantur. Hîc fortè autem inquies, candide Lector, quorſum, in iſtis rebus minimis ſpectat, hæc nimia curioſitas; videris mihi, quaſi nodum in ſcirpo quærere? at ego reſpondeo tibi modò, iiſdem planè verbis, quæ Doctiſſimus VVilhelmus Schickardus in reſponſione ad Epiſtolam, de Mercurio in Sole, Gaſſendi pag. 37. protulit: *quæ ſi cuipiam in minutioribus circumſtantiis videntur*

In obſervationis negotio non poſſumus nimis eſſe curioſi.

tur

tur nimis ſcrupuloſâ, ſciat, nihil diligentiæ hîc poſſe nimium eſſe, in tam ſubtili negotio, quibus non Aſtronomiæ tantùm, ſed & Geographiæ pars magna innitatur; idq́ potiſſimum prodeſſe curioſitatem, ut phaſium duarum conſenſus, alicujus tertiæ diſſenſum prodat & emendet. Illis autem, qui ſimpliciter tantùm principia & fines notant, nunquam gratis credo; niſi addant quoq́ intermedia: cùm ſciam, quàm proclive ſit in extremitatibus labi.

6. Nunc verò item maximam quoq́ue Eclipſeos obſcurationem, itemq́ue phaſium veram quantitatem, in digitis & digitorum particulis quàm exquiſitiſſimè determinare libeat; quæ certè facillimo negotio acquiruntur, ſi nimirum quantitatem cujuſcunq; phaſeos, ratione deſcriptorum umbræ arcuum, ex figurâ illâ primariâ, diligentiſſimè circino depromtam, ad ſcalam iſtam digitorum Eclipticorum infra poſitam, tantùm examinaveris, tunc confeſtim id, quod quæritur, patebit. *Quantitatem Eclipſiū ritè inveſtigare.*

7. Ex quibus inſuper, in figurâ illâ primariâ deſcriptis, atq; ritè obſervatis arcubus, pariter accuratè, & quàm citiſſimè ſemidiametrum umbræ terrenę inveſtigabis; quam equidem veteres, ut ut omnem adhibuerint operam, nullo modo tamen aſſequi potuerunt. Initiò enim omnes arcus phaſium, ſedulò circini ope examinentur, num ſcilicet omnium curvatura planè ſit unius ejusdemq́ue circuli ſectio: id quod ſi ita ſe habere inventum fuerit, certo eſt indicio, omnes phaſes ſupra quàm dici poteſt accuratè, eſſe obſervatas depictasq́ue: ſin verò differentia quædam phaſium deprehendatur, tunc illum elige arcum, cui potiores aſtipulantur: poſtmodum ex hoc ſegmento circuli, ejusq́ue centro explorato, ipſum circulum, cujus eſt ſegmentum, per problem. 3. propoſit. 25. libr. III. Euclidis, deſcribatur; vel, ſi lubet mechanicè, notatis videlicet in illo ſegmento tribus punctis; velut Clavius ibidem in ejusdem propoſitionis Scholio pluribus docet. Quo invento ſectionis, ſive ejus circuli centrò, ſtatim & radius umbræ innoteſcit. Tandem cùm Lunæ diameter, ex figurâ illâ primariâ jam quoq́; ſit nota, licebit ipſam quoq́; proportionem ſemidiametrorum Lunæ & umbræ, haud difficulter, in minutis, beneficio alicujus ſcalæ, atq́ue regulæ de tribus, determinare: quemadmodum mox exemplo res evadet clarior. Sed videtur equidem, uni phaſeos ſegmento non prorſus eſſe *Semidiametrum Umbræ terrenæ exquiſitè determinare.*

fidendum; & propterea cum reliquis arcubus quoque eâdem pergendum viâ; ne non videlicet ex reliquorum conſenſu, eò magis certa eluceſcat veritas.

Optandum igitur eſſet, ut præclarum atque notabile quoddam exemplum, Aſtrophilorum oculis, melioris intellectus gratiâ, ſubjicere poſſem: verùm (neſcio quo fato) proximè elapſis aliquot annis, Eclipſes, in noſtro horizonte, aëris inclementia nobis hoc modo annotandas denegavit; ita ut penitus nullam, præter unicam his diebus primùm animadverſam, ex voto obſervare, atque delineare integrum fuerit. Ingruente quidem Eclipſi Lunæ Anno 1646. Menſe Januario, Cœli ſerenitas quaſi annuere non minùs videbatur: ſed, præter ſpem, denſiſſimæ nubes, fumusque nigerrimus, in viciniâ meæ ſpeculæ Aſtronomicæ, eo ipſo tempore ſubitò exoriens, penè omni ex parte obſervationi obſtiterunt, quò minùs Lunam Teleſcopio accuratè intueri liceret. Hincque accidit, ut initium obſcurationis iſtius, uno minuto fortè ſeriùs animadverterimus, qualem qualem etiam adhibuerimus diligentiam: neq; inſuper plures quàm duas phaſes delineavimus, easq; adhuc de Cœlo quaſi clanculùm tantùm abſtulimus: gradum phaſium verò verticalem, illarumque inclinationes nullo pacto, ob causſam modò dictam, legitimè annotare licuit. Animus quidem erat, Cœlum ſi affulſiſſet ſudum, & minima quædam circa hanc Eclipſin deſignare; ſed ex voto meo obſervatio non ſucceſſit. Interim nullus deſpero, DEUM, qui & Optimus & Maximus eſt, vitamque ſanitatemque conceſſurum, ut eodem favente, felicius, in Aſtronomiæ augmentum, ejuſcemodi obſervationes multò plures à nobis adminiſtrari poſſint.

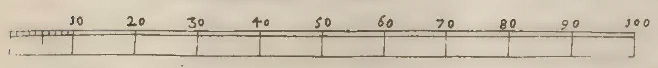
Exemplum Eclipſeos Lunaris. Anno 1646. obſervata.

Interea tamen illam ipſam Eclipſeos obſervationem, ut datum, cum delineatione duarum phaſium, hîc apponam. Umbra tempore initii circa A, Montem ſcilicet Audum Maris Eoi, paulò ſupra Paludem Maræotidem, ſe ſe in Lunam ingerebat. Arcus B & C, phaſes exhibent obſervatas; ex quibus ſemidiametrum umbræ 46. min. 30. ſec. fuiſſe, datâ ſcilicet Lunæ diametro 34. min. certò colligitur; prout ſcilicet ex tabellâ ſubjectâ, hujus obſervationis clarè patet. Obſer-

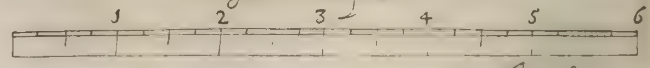
A B C

fig. FF.

Semidiameter Lunæ.



Digiti Ecliptici.



Aut. Sc.

Obſervatio Eclipſeos Lunaris, ad diem 31. Jan. An. Chr. 1646. ſt. n. mane, ante ortum Solis, GEDANI inſtituta.

Phaſes Lunæ deficientis Teleſcopio deprehenſa.	*Altitudo Lucidæ Lyræ, ad ortum.*	*Tempora indeſupputata.*	*Gradus Limbi verticalis Lunæ.*	*Inclinationes Cornuum.*	*Semidiameter umbræ, data ſemid. ☽ 17. min.*	
Nihil adhuc	0. ′	Ho. ′. ″.	0. ′.	Grad. ′.	Min. ″.	
penumbræ	30. 3.	3. 26. 0				
Nihil.	33. 26.	3 51 20	50. 0.			
Nihil.	37. 10.	4 18 32				
Nihil.	40. 30.	4 42 0.				
Initium.	46. 8.	5 21 4.				*Initium obſcurationis circa 118. grad. limbi Monterq; Andum deprehendebatur.*
4 Digit.	47. 57.	5 33 36			46. 30.	
4½ Digit.	49. 0. *Altit. Stellæ in pectore Cygni ad ortum.*	5 40 48.			46. 30.	*Reliquarum phaſium, ut & finis totalis obſcurationis aſpectum, nubes fumusq; in viciniâ exortus, nobis eripuerunt.*
11. Digit.	39. 0.	6 12 52.				
	39. 55.	6 19 20.				

Obſervatio Eclipſeos Lunæ, An. 1647 ab Autore ſuſcepta.

Cui ſimile aliud, in gratiam eorum, qui cœleſtibus hiſce ſpectaculis capiuntur Eclipſeos Lunaris, quod nuperrimè item ex animi ſententiâ obſervare nobis contigit, addamus exemplum; ne non videlicet omnes & ſinguli, eò meliùs mentem noſtram, circa ſuperiùs dicta percipiant, atque impoſterum, ſi ita viſum fuerit, eò faciliùs ipſimet ejuſcemodi obſervationes pari modo ſuſcipere poſſint. Initiò verò omnes phaſes quaſcunque animadvertere, ob intercurrentes ſubinde nubeculas licuit, annotatis ſimul altitudinibus, nec non ſubjectis animadverſionibus quibusdam maximè notatu dignis, ordine præmittam. Deinde etiam ſchema quoddam, figuram nempe F F f * addam, prout ſcilicet phaſes omnes, ſecundùm Maculas, ipſo obſervationis tempore, delineatæ fuère: ut quilibet ſuiſmet oculis deprehendat, quomodo ſectiones, hoc vel illo tempore, ſe ſe in Lunari facie extenderint, & per quasnam Maculas tranſiverint? Numeri autem, ſectionibus in eodem diagrammate adjuncti, phaſes ſerietenus à ſe invicem diſcernunt, ut eò promtius cum alitudinibus, animadverſionibusque conferri non nequeant. Atque virgulæ quidem ad limbum ſuperiorem annotatæ, punctum Lunæ verticale, eo ipſo tempore ibidem adſcripto indicant; ſic, ut ex iſtis punctis verticalibus, nulli non, ſive inclinatio Lunæ, ſive Macularum ejus, facillimo negotio pateat.

Ob-

Observatio Eclipseos Lunæ, instituta

GEDANI,

Anno à nato Christo 1647. die 20. Jan. st. n. vesp.

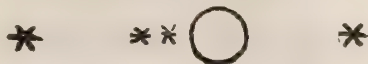
Phases Lunæ Tubospicillo observatæ.		Altitudines.	Gr.	min.	Tempora supputata. Hor.	′	″	Tempus secundùm horologium per alt. correctū. Hor.	′	″	Quænam Maculæ sub eâdem lineâ perpendiculari fuerint observatæ; & quinam gradus limbi extiterit verticalis?
		jovis.	24.	54.	7	12	56.				
		Procyonis.	24.	45.	7	28	40.				
		Sirii.	13.	25.	7	56	59.				
		Procyonis	30.	47.	8	17	43.				
	Nihil penumbræ.	Procyonis	30.	58.	8	19	19.				Mons Carpates & Mons Ætna perpendiculariter erant erecti. Hinc 342. grad limbi extitisse verticalem, certum est.
	Nihil.	Procyonis	33.	5.	8	36	39.				
	Nihil adhuc.	Procyonis	33.	42.	8	40	48.				
	Penumb. dilutissimæ vestigiū	jovis	41.	9.	9	7	28.				
	Penumbra paulò crassior.	jovis	41.	46.	9	12	12.				
	Peuumbra valdè notabilis.	jovis	42.	24.	9	17	40.				Lacus hyperboreus inferior & Insul. Besbica: sic ut 345. grad. fuerit verticalis.
	Initium	jovis	42.	40.	9	19	12.				
1.	$\frac{7}{8}$ Digit.	Procyonis	37.	22.	9	24	36.				
2.	$1\frac{1}{2}$ Dig. & paulò plus	Procyonis	37.	44.	9	29	17.				
3.	$2\frac{1}{4}$ Digit.	jovis	44.	37.	9	34	51.				
4.	$2\frac{1}{2}$ Digit.	jovis	44.	55.	9	37	23.				Sinum Sagaricum Ponti Euxini, Insulamq; Besbicam, in lineâ perpendiculari deprehendimus; unde innotescit, quòd 352. gr. Lunæ culminaverit.
5.	3. Digit.	Procyonis	38.	48.	9	44	7.				
6.	$3\frac{3}{8}$ Digit.							9	47	23.	
7.	$3\frac{3}{4}$ Digit.	Procyonis	39.	19.	9	52	11.				
8.	4. Digit ferè.	Procyonis	39.	40.	9	58	7.				
		jovis	48.	0.	10	6	45.				
9.	$4\frac{1}{4}$ Digit.	jovis	48.	9.	10	8	11.				
10.	$4\frac{3}{8}$ Digit.	Cord. Leonis	32.	55.	10	10	31				Lacus hyperboreus superior & Insula Besbica. Ergò 3. grad. extitit verticalis.
11.	$4\frac{1}{2}$ Di. & paulò plus.	jovis	49.	4.	10	17	0				
12.	$4\frac{3}{4}$ Digit.	jovis	49.	24	10	20	22				
13.	5. Digit.	jovis	50.	14	10	29	5.				
14.	5. D. & paulò minus	jovis	50.	41.	10	34	2.				
15.	$4\frac{1}{2}$ Digit							10	45	0.	
16.	$4\frac{1}{4}$ vel par. amplius.							10	49	30	
17.	$3\frac{3}{4}$ ferè digit.							10	57	0.	
18.	$3\frac{1}{4}$ vel par. ampl.	jovis	52.	58.	11	2	59.				Lacus niger major & Byzantium; hoc est 9. grad. tum temporis culminabat.
19.	$3\frac{1}{4}$ Digit. ferè							11	3	55.	
20.	$2\frac{3}{4}$ Digit.							11	10	2.	
21.	$2\frac{1}{2}$ Digit.							11	13	40	
22.	2. Digit.							11	16	0.	
23.	$1\frac{1}{2}$ paul. ampl.							11	19	15	
24.	$1\frac{3}{8}$ Digit.	Cord. Leon.	41.	22	11	20	53				
25.	$1\frac{1}{8}$ Dig. ferè							11	22	20	
26.	$\frac{5}{8}$ Digit.							11	24	45	
	Finis.	Cord. Leon.	42.	5	11	27	44				Latus sinistrum lacus nigri majoris, & M. Ætna. Itaq; 16. grad. limbi culminabat.
	Densa penumbra	Cord. Leon.	42.	19	11	30	3.				
	Penumbra dilutior							11	33	16.	
	Penumbra dilutissima.							11	35	48.	
	Finis penumbræ.							11	38	40.	

Per quas Maculas transiverint umbræ sectiones.

Init. *Initium contigit circa 170. grad. limbi.*
1 *Per Montem Acabe, Lacum Meridionalem, ejusq; Montem.*
2 *Per M. Ajacem, Pal. Arabiæ; interq; M. Lionem, Annaq;*
3 *Per Sinum Sirbonis, I. Didymas, M. Horeb, prope M. Sinai.*
4 *Per M. Cataracten I. Letoam, perq; partem M. Sinai Austral.*
5 *Per part. infer. Pal. Maræot. Mare mortuum, M. Dalangvero,*
6 *Per Pal. Maræotidem Inf. Carpathon, Taurumq;.*
7 *Per sup. p. P. Maræot. infra Rhod. per I. Cypr. per Lib. M. Coib.*
8 *Per Pal. Maræotid. I. Melam, supra Rhodum & M. Armen.*
9 *Per P. Maræotid. M. Phœnicem, M. Cragum, atq; M. Sogdian*
10 *Per Inf. p. P. Maræotid. per tum. Celen. int. M. Sog. & P. Arees.*
11 *Infra P. Mareotid. M. Masicytum & Paludem Areesam.*
12 *Inf. P. Mare. sup M. Athon, inf. M. Sip. Didymũq; pr. S. ext. Põ.*
13 *Per I. Lemnam, M. Sipylum, Didym. M. Moschum & S. ex. Põ.*
14 *Per Mare Syrticũ, M. Athon, M. Didym. M. Tanconẽ & Pet. Sog.*
15 *Per M. Cataract. I. Melam, I. Lesbicam, M. Masicytũ M. Tanc.*
16 *Per M. Acaben, I. Cret. I. Rhod. M. Cragũ, M. Cad. atq; Pet. Sog.*
17 *Per M. Pharan M. Nitria ad Mare Pamp. supra Pet. Sogdianã*
18 *Per M. Troicum, M. Tabor, infra Tanconem.*
19 *Per M. Hor, M. Libanum, inf. Tanconem & supra Pet. Sogdian.*
20 *Per M. Anna, M. Sinai, L. Thospidem, Petram Sogdianam.*
21 *Per M. Seir, Taurum, infra Petram Sogdianam.*
22 *Per M. Seir, M. Calchastam M. Sogdianum.*
23 *Per Desertum Raphidim, M. Caucasum & Nerosum.*
24 *Per M. Coibacaranos, M. Paropamisum & Montem Nerosũ*
25 *Per M. Techisandam M. Dalangveros infra M. Nerosum.*
26 *Infra Dalangveros.*
Fin. *Finis obtigit circa 247. grad. limbi.*

Animadversiones quædam, circa hanc Eclipsin notatu dignæ.

Paulò antè initium Eclipseos, clarè admodum omnes 4. circumjoviales, tres scilicet Jovi ad sinistram, & quartum ad dextram ejus, conspeximus, hoc circiter positu.



Init. 1 *Cœpit Eclipsis à parte infer. & quidem dext. versùs 5. scilicet grad. à puncto Nadir, obscurari. A lineâ verò nonagesimi perpendiculari ortũ versùs 38. cir. grad. obumbrari incepit*
2 *Umbra Sinum Sirbonis stringebat.*
3 *Mons Sinai tegi incipiebat.*
4 *Mons Sinai planè tectus.*
5 6 7 *Umbra circa partem inferiorem Paludem Maræotidis terminabatur. Itemq; cuspis dextra distitit à puncto Nadir 60. grad. alera verò 40. grad. circiter ortum versùs.*
8 *Cuspis dextra distabat à puncto Nadir 73. gr. & sinistra 45. gr.*
9
10
11
12 *Umbra ad Sinum extremum P. Euxini usq; pervenerat.*
13 14 15 *Maxima cùm observabatur obscuratio, umbra Ins. Lemnam transgrediebatur: Cuspis dextra tum elongabatur à puncto Nadir 90. grad. & sinistra ortum versùs 48. grad.*
16 17 18 *Cuspis dextra planè in occasu, hoc est 90. grad. à puncto Nadir remota erat.*
19
20 *Mons Sinai iterum illustrari incipiebat.*
21 *Alterâ cuspide in puncto Nadir, alterâ planè in occidente umbra terminabatur, sic ut phasis id temporis 4. partem periph. ☽ occuparet.*
22 23 24 *Cuspis dextra omnino sub lineâ normali, quæ lineam perpendicularem intersecabat animadversa: sinistra verò 5. grad. à puncto Nadir ortum versùs erat remota.*
25
26
Fin. *Finis extitit à puncto Nadir dextram versùs 45. grad. circ. à lineâ verò perpendiculari nonagesimi tantùm 38. circiter grad.*

Sed ut paulò etiam curiosiori eò magis satisfiat Lectori, ecce, cujusvis digiti phasin, in peculiare retuli schema, uti in adjuncto diagrammate F F f* videre est. Quamvis autem longè sint minora illa diagrammata, quàm ea esse aliquis optet, attamen Maculæ principales, quæ præ cæteris eminent, quoad fieri potuit, summâ diligentiâ ibidem sunt adumbratæ; ita ut non solùm, meo judicio, cujusvis digiti sectionem, sive phasin, satis probè animadvertere; sed & quod magis ipsam Lunæ inclinationem, quæ circa quamlibet phasin fuit advertenda, accuratè admodum dijudicare possis, præsertim verò annotatis illis se se invicem intersecantibus lineis duabus, quæ nunquam non angulum inclinationis constituunt. Linea enim a b, commonstrat lineam perpendicularem, Luna in Nonagesimo, circaque Nodum Boreum constituta; altera verò c d, lineam indicat, quovis tempore, ex puncto Lunæ verticali, per centrum ejus perpendiculariter descendentem: hincque valde velociter hæc variatur, at illa a b, intra dies aliquot vix parùm admodum de loco suo dimovetur: sic ut statim, primo intuitu, ex angulo isto, quem duæ illæ lineæ constituunt, inclinationem, seu distantiam lineæ perpendicularis Nonagesimi à lineâ verticali Lunæ, nemo non, nescire non possit. De quibus quidem, ut te, Lector amice, priusquam observationem ipsammet oculis tuis sisterem, quasi in antecessum admonere æquum duxi. Tandem verò sub finem figuræ F F f* etiam Jovis transitum à nobis observatum adjiciam; idque eo præsertim fine ut velocem Macularum Lunarium inclinationem, (cùm eâdem nocte, tam hic Jovis transcursus, quàm Eclipsis Lunæ acciderit) eò deprehendas meliùs: quicquid autem præterea de istâ Jovis observatione animadversum à nobis fuit, imposterum suo loco, inprimis ubi de occultationibus stellarum, ex instituti nostri lege agemus, pluribus edisseretur.

Quo etiam Eclipseos sic à nobis præfiguratæ exemplo accepto, quilibet, ut arbitror, rerum Mathematicarum non planè omnino rudis, non poterit non intelligere, quâ nimirum ratione, observationes hujus generis, institui, phasesque secundùm Maculas ritè delineari, cùm semidiameter umbræ, tum ipsa

Ecli-

Eclipsis Lunæ Partialis, observata
GEDANI,
Anno æræ Christianæ 1647, Die 20 Januarii vesperi.

Hor 11 27'.
Hor 11 3'.
Hor 10 10'.
Hor 9 37'.
Hor 9 17'. circa init. Eclip.
Hor 8 19'.

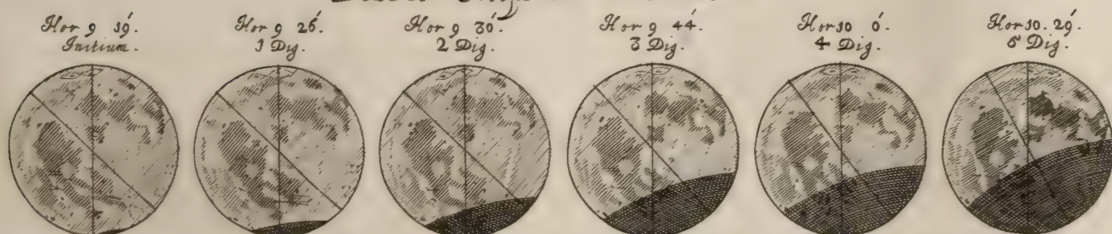
Oriens.

Occidens.

Initium.

finis.

Phases Eclipseos Crescentes.



Phases Eclipseos Decrescentes.



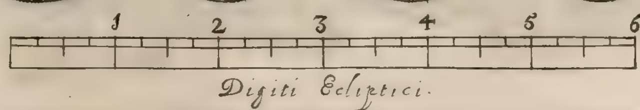


Fig. FF f *.

Autor Sculpsit

Eclipsium quantitas rectè determinari debeant. Quod si verò cuipiam hic noster modus, phases quascunque in unicam figuram referre primariam, nimium laborem atque operam requirere videatur, adeò ut rem istam hac viâ aggredi vix audeat; ei haud gravabor, etiam aliam eamque longè faciliorem præscribere rationem, quâ scilicet & minùs exercitati hoc in negotio quemcunq; Eclipsium digitum, imò non tantùm ipsos digitos & semidigitos, sed & eorum quadrantes, accuratè admodum, nulloque negotio discernere non nequeant. *Alius præscribitur phases quascunq; dijudicandi modus.*

Primò quidem, ex phasium, sive Plenilunii archetypi centro, sex circuli æqualis distantiæ ducantur, sic, ut diameter Lunæ, in duodecim partes æquales, seu tot digitos dividatur: dein, in quolibet spatio, iterum tres subtiliores concentrici describantur, ne non simul isthac ratione quadrantes digitorum indicentur, eoque planè modo, quem cap. v. pag. 106. circa observationes Eclipsium Solarium tenendum esse docuimus. Postmodum verò eâ phasium, sive Plenilunii figurâ sic adornatâ, attendes diligenter, Eclipseos tempore, quando umbra, circulos hosce, sive potius Maculas illis subjacentes stringat: id enim si probè notaveris, minimè insuper altitudinibus fixarum neglectis, non solùm quâ digitos, verùm etiam quà digitorum quadrantes, ut modò diximus, quàm unquam fieri poterit correctè determinabis quascunque phases, utcunque umbræ sectiones minimè delineatum iveris. Interim tamen præstat, opinor, ut non minùs operam des, quò & ipsas umbræ sectiones, prout per Maculas protenduntur, adumbrare queas: quemadmodum in hac ipsâ Eclipseos observatione, à nobis istud utique factum vides. Etenim, si isthoc pacto phases quamplurimas depingas, quanquam non semper sive integros, sive semidigitos æquant; nihilominus tamen, adminiculo alicujus scalæ, atque regulæ de tribus, ex his delineatis phasibus, postea æque bene verum tempus, tam digitorum, quàm partium eorundem, elicies: sicuti & id ipsum circa minores Eclipsium figuras, phasesque, haud magno eam in rem impenso labore, optimè nobis successit.

Hac igitur ratione observationes Eclipsium Lunarium, magno

Si viâ commonſtratâ Eclipſiũ obſervationes aggrediemur, certè haud parùm momenti inde ad rem Mathematicam redundabit.

gno utiq́ue cum fructu inſtituentur. Imò ſi rectè attendantur omnia, non ſolùm ad Aſtronomiam; ſed & ad univerſam Geographiam, præſertim reſpectu longitudinis, plus quàm hactenus unquam utilitatis ſperare auſi ſumus, inde profectò manabit, & inprimis quidem ſi tantùm omnes & ſinguli obſervatores, Tuborum Opticorum, figuræq́ue primariæ, ſive cujusdam correcti, & ad accuratam proportionem redacti Plenilunii ope, obſervationes adminiſtraverint; itemq; evitandæ confuſionis gratiâ, Macularum nomina minimè variaverint, ac unum eundemq́ue obſervandi modum retinuerint. Hoc enim ſi fecerint, ſuſceptum negotium cum DEO feliciter tranſigetur, & Bonum Aſtronomicum multis modis promovebitur. De cætero, eſt ſanè res notatu digniſſima, quòd impoſterum non uni tantùm Eclipſeos initio, quaſi adhærere & invigilare opus ſit; ſed, quòd ſemper circa quamlibet phaſin, aliud atque aliud initium habere poſſimus obſervandum, imò tot, quot nobis placuerint. Dum enim umbra continuè ulteriùs ſe ſe in Lunam promovet, ſenſimq́ue progrediens illam obſcurat; fieri certè aliter non poterit, quàm ut peripheria umbræ, modò hanc modò aliam Maculam, Montem ſcilicet, vel convallem, Sinum, Promontorium, Lacum vel Inſulam omni tempore ſtringat: ſic ut circa quoslibet maximè notabilium Macularum appulſus, nova ſemper initia Eclipſeos nobis notanda ſubminiſtrentur: quæ ſi nunquam non, præſertim ſimul ab univerſis & ſingulis Aſtronomis, diverſisq; in regionibus, unius ejusdemq́ue figuræ primariæ beneficio attendantur, atq; obſerventur, haud parum profectò ad longitudines inveſtigandas accedet momenti.

Quænam inſuper circa Eclipſium obſervationes ſint animadvertenda?

Reliquum autem eſt, priuſquam ad alia tranſeamus, ut Aſtrophilum de certis quibusdam rebus, circa obſervationes in genere maximè attendendis, adhæc admoneamus. Primò, ne contemplator has obſervationes, ope nimis brevis Perſpicilli, cujus videlicet longitudo tantùm unius ſit pedis, inſtituat: quia ejuſmodi Tubus, Maculas Lunares non ſatis clarè & diſtinctè ſub aſpectum ponit. Secundò neq́ue Teleſcopio nimis longo, octo ſcilicet decem vel ampliùs pedum, utatur: hic enim objecta nimio plus auget, atq́ue perraró claritate excellit: id-

circo

circo etiam ægrè admodum hujus beneficio arcus umbræ deſcribuntur, ac Macularum perpendiculares ſitus cognoſcuntur; (quos tamen ſcire ad inclinationes eruendas, permagni intereſt) eò quòd ejuſmodi Tubus, particulam Lunæ nobis plus æquo exiguam, uno intuitu exhibeat. Eſt optimum autem Tuboſpicillum, quod nunquam non ad hujus generis obſervationes adhiberi poterit, crede, illud, quod quinq; vel ſummùm ſex pedes, longitudine non excedit, inprimis ſi præſtantiâ polleat, id quod experientiâ didicimus. Tertiò, convenit etiam, ut cuilibet obſervatori, Eclipſeos tempore, non ſolùm Plenilunium verſatile, inclinationes exhibendi ergo, præſto ſit; ſed & Tabula illa magna Selenographica, Macularum omnium nomina exhibens: quò tirones, quibus nomina modò dicta nondum ſatis innotuerunt (in annotatione ſcilicet arcuum umbræ, ejusq́ue ad varias Maculas appulſuum, tum Macularum hoc vel illo tempore in perpendiculo conſtitutarum) illa in memoriam ſibi illicò revocent, ſingulaq́ue obſervata chartæ eò feliciùs mandare non nequeant. Etenim cuncta Macularum nomina, omninò memoriter tenere, eſt profectò artis laborisq́ue haud vulgaris. Sed de his ſatis.

Cæterùm, oſtendere nunc item placet, quomodo perquàm accuratè, tum figuræ primariæ phaſium, tum Pleniluniorum ope, capite 44. adumbratæ, occultationes ſtellarum, vel Planetarum à Lunâ deſcendentes, inſtitui atque peragi poſſint? cùm omnes inprimis hujuſcemodi obſervationes à veteribus habitæ, nullo planè fundamento ſolido innitantur; ita, ut admodum fluctuent. Qui ſuâ tantùm conjecturâ aliquâ ſunt aſſequuti: ut ex eorum relatu nihil aliud accipere poſteritas potuerit, quàm quòd hæc vel illa ſtella, à Lunâ, hoc vel illo tempore, fuerit tecta. Veram autem lineam viæ translunaris illi ſanè nullatenus determinare potuerunt, multò verò minùs ab iis fuit animadverſum, ad quam Maculam, vel quem limbi gradum primus ſtellæ fuerit ingreſſus vel egreſſus; nec quousq́ue hanc vel alteram partem verſùs, ſtellæ à centro inceſſerint; ſive quinam gradus, & qualis inclinatio, tam tempore initii occultationis, quàm emerſionis extiterit? & hujuſcemodi alia quamplurima:

Quomodo occultationes ſtellarum ritè ſint obſervandæ?

quæ, ut diximus certè viâ infallibili investigare, ut ut summis sunt annixi viribus, nullo tamen modo potuerunt. Quamvis verò alii nonnunquam talia annotare sunt conati: attamen plerumque conjecturâ suâ fuêre decepti: sicuti id variis exemplis, nisi temporis haberetur ratio, facilè demonstrari posset.

1. Eclipses autem stellarum vel Planetarum, ut ad rem ipsam accedamus, quæ à Lunâ originem trahunt, hoc modo sunt observandæ. In Iconismum, Lunationum vel Pleniluniorum, primarium, (eliges tamen ex his duobus eo tempore Lunæ convenientiorem) quemadmodum docuimus circa Eclipses Lunares, describe initiò, secundùm veram Lunæ longitudinem latitudinemque ejus limbum; quo facto, ingruente occultationis tempore, diligenter admodum Telescopii ope ad Lunam attende, num mox instet momentum appulsus, sive occultationis: simulque observa accuratè, cùm stella spatio unius, vel alterius digiti, sive aliquot etiam minutorum adhuc à Lunæ limbo orientali abest; ad quam scilicet limbo Maculam viciniorem, primus stellæ attactus, sive ingressus (id quod certè ab omnibus & singulis facilè deprehendetur) exspectandus. Deinde autem notabis, & aliam Maculam Lunæ centro propinquiorem, quæ, puta, lineam rectam, cum stellâ occultandâ, & illâ priore Maculâ limbo viciniore (ad quam stella primùm appellere videtur) constituit. Postmodum per has duas Maculas, beneficio alicujus regulę, duc lineam rectam; vel minimùm aliquam, ab uno latere limbi (in figurâ nempe primariâ) usque ad alterum tibi imaginare: unde illicò apparebit, quâ parte limbi oppositi, stellæ exitus, sive ejus emersio, erit animadvertenda.

2. Eodem item momento, cùm Luna limbo suo, stellam simul stringit, simul occultat, tempus correctum, sive adminiculo accurati alicujus horologii, sive per altitudinem alicujus stellę fixę, investigabis; sicut quoq; Maculam illam Lunarem, ad quam primus fit appulsus, sedulò annotabis; non minùs, quænam Maculæ lineam perpendicularem constituant: utpote ex quibus datis postea, Plenilunii scilicet versatilis ope, (sicuti & jam suprà circa Eclipses Lunares docuimus) tùm gradus limbi verticalis, tum gradus primi appulsus innotescit.

3. Te-

3. Tectâ ſtellâ, convenit planè huic negotio, ut majoris certitudinis gratiâ quarundam altitudines ſtellarum aliquoties obſerventur. Deinceps autem inſtante videlicet emerſionis tempore, ſummâ cum diligentiâ Tuboſpicillum adhibens, ad ſtellæ egreſſum denuò attende, quâ videlicet parte limbi ea erumpat, & quo temporis articulo id accidat; quod certè accuratiùs nullo unquam deprehenditur modo, quàm ſi iterum altitudinem alicujus fixæ, nec non gradum Lunæ verticalem, beneficio duarum Macularum in perpendiculo deprehenſarum, inveſtiges. Quibus quidem omnibus probè animadverſis, lineam depinge rectam, per punctum occultationis & emerſionis deductam, per quam ſtatim elucebit vera translunaris via; utrùm nimirum Luna centro ſuo ſupra, an verò infra ſtellam inceſſerit, & quot minutis, ratione diametri Lunaris, à centro Lunæ ſtella diſtiterit?

Viam indagare translunarem.

4. Quod ſi etiam ſcire non nolles, qualem angulum orbitâ Lunæ cum Eclipticâ, eo tempore conſtituerit? hac viâ progredere. Primò, Ephemeridum adminiculo inquires, num Luna id temporis, aut circa limites, aut circa quem Nodum verſetur? & tum eo explorato, erige Plenilunium verſatile, ſecundùm animadverſum Lunæ ſitum, hoc ſcilicet modo: ex illis tribus punctis ſuperioribus, circa peripheriam illius Plenilunii verſatilis annotatis, hiſque ſignis ☋, L, ☊, diſtinctis, certum quoddam elige, loco Lunæ reſpondens, idque ad punctum ſuperius verticale C, figuram circumgyrando, transfer. Exinde autem accuratè admodum, beneficio ſcilicet alicujus regulæ, obſervabis, quà parte, reſpectu Macularum, linea perpendicularis ex puncto C, per centrum tranſiens, Lunam dividat: cui lineæ perpendiculari, quoad Maculas, in figurâ tuâ primariâ, in quâ viam translunarem deſcripſiſti, duc aliam, ab omni parte prorſus æqualem: per punctum iterum contactus lineæ perpendicularis, atque viæ translunaris, aliam deſcribe lineam, ad angulos normales, in modò dictam perpendicularem incidentem, quæ Eclipticæ erit omnino parallela. Tum ex utriuſque hujus lineæ, viæ ſcilicet translunaris, atque parallelæ Eclipticæ interſectione, vel angulo, quem utraque conſtituit, trans-

Angulum Orbitæ Lunæ & Eclipticæ, ex obſervatione rectè determinare.

transportorii, sive semicirculi cujusdam in gradibus divisi adminiculo, explorabis veram quantitatem Anguli orbitæ Lunaris & Eclipticæ, qui nempe erat investigandus. Sed ut hæc etiam evadant clariora, duas haud vulgares, atque notatu dignissimas observationes Eclipseos Palilicii à Lunâ occultationes, nec non rarissimam aliquam observationem Jovis à Lunâ tecti, (qualis profectò vix ni fallor hactenus unquam à Mathematicis debitæ fuit animadversa) unà cum observationum schematismis eo tempore adhibitis, Selenographiæ Studiosis haud gravatè exhibebo.

Observatio Prima

Eclipseos Palilicii, instituta

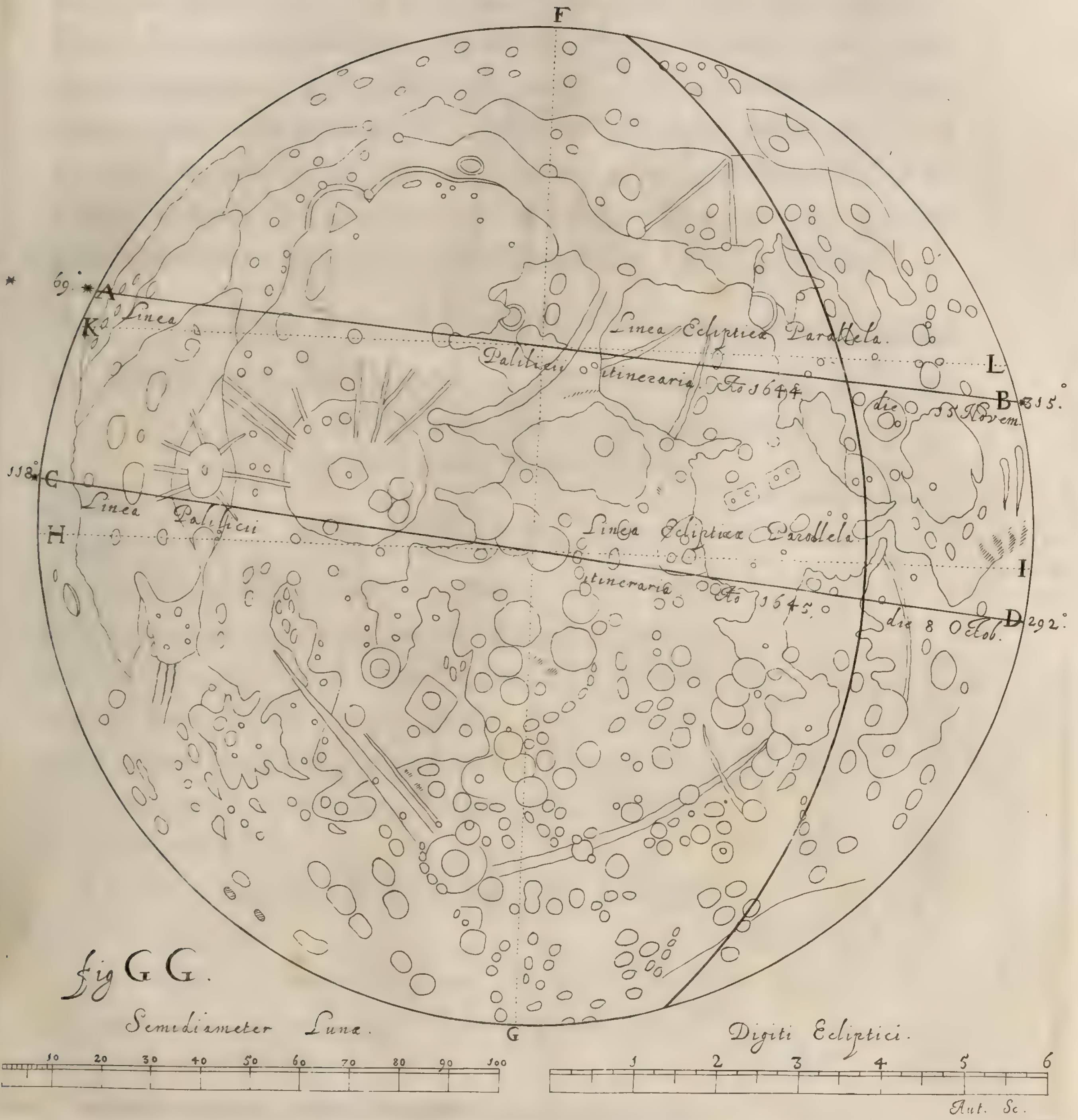
Anno Æræ Christianæ 1644. die 15. Novemb. mane

G E D A N I.

Palilicii Eclipses, ab Autore, summâ diligentiâ, observatæ.

INitium occultationis Palilicii accidebat secundùm horologium correctum (altitudines enim tum temporis capiendi non dabatur occasio) horâ 3. matut. minut. 5. Occultabatur à Lunâ circa 96. gradum limbi, nempe orientalis, ad Montem Alabastrinum Maris Eoi, quo tempore gradus Lunę 75. limbi verticalis existebat. Emergebat hor. 4. min. $5\frac{1}{2}$ gradum 317. limbi occidentalis, Montemq; Alaunum, paululùm supra Paludem Mæotidem; quo temporis articulo gradus limbi Lunę 78. erat verticalis. Horâ 4. min. $10\frac{1}{2}$ post emersionem, Palilicium, tanto spatio à limbo removebatur, quanto scilicet lata erat Palus Mæotis, parte nimirum duodecimâ circiter diametri Lunaris. Horâ 4. min. 38. Palilicii à limbo Lunæ occidentali distantia æquabatur semidiametro Lunari; quam distantiam accuratè ex aperturâ Tubi colligebam. Linea itineris Palilicii ad Maculas translata, incedebat per Montem Alabastrinum, Insulam Corsicam, Lacum Trasimenum, Montem Berosum, M. Riphæum, Montemq; Alaunum; sic ut initium Eclipseos, sive prima occultatio, circa 96. gradum limbi, finis verò seu stellæ emersio, circa 315. gradum fuerit animadversa: quemadmodum ex diagrammatis præsentis lineâ A B clarè de-

Observationes Eclipsium Palilicii.



deprehenditur. Limbus, ſecundùm longitudinem & latitudinem Lunæ, eſt deſcriptus; eratque id temporis circa initium Geminorum, limitemq; Auſtrinum. Linea F G per centrum tranſiens, eſt perpendicularis Nonageſimi, Lunâ exiſtente in limite Auſtrino. Linea K L punctis notata, eſt parallela Eclipticæ, lineamque F G ad angulos ſecat normales; cum A B verò certum conſtituit angulum, ex quo latitudo Lunæ, ſeu angulus orbitæ & Eclipticæ colligitur. Circa medium Eclipſeos, ſive veram conjunctionem, Palilicium $6\frac{1}{4}$ min. tantummodo à centro Lunæ diſtabat; ita, ut Luna centro ſuo infra ſtellam ſe ſe ſubduceret, Palilicium verò chordam Boream 141. gradus ſubtendentem deſcripſerit: ſchematiſmo id clarè atteſtante.

Altera Obſervatio Eclipſeos Palilicii, pariter hîc Dantiſci peracta, Anno 1645. die 8. Octobris ſt. n. Lunâ exiſtente gibbâ; quæ itidem in appoſito repræſentatur diagrammate.

Obſervatio Eclipſeos Palilii ſecunda.

	Altitudo		*Tempus* ſupp. à med. nocte.	
	Grad.	min.	Hor.	'
Uum Luna Palilicio appropinquaret ad diſtantiam 15. minutorum ante ſcilicet conjunctionem, Jovis altitudo (nam fixæ alicujus, ob aërem nubiloſum, altitudinem capere non licebat) quadrante ex Orichalco, confecto, accuratè deprehenſa eſt in Plagâ oriẽt.	36	25.	1	27
Principium obſcurati Palilicii incidebat in altitudinem Jovis.	38	48.	1	43
Durante Eclipſi, altitudo Saturni in Plagâ occidentali capta.	43	50.	2	$3\frac{1}{2}$
Emergente rurſus Palilicio, ex umbrâ Lunæ, altitudo humeri lucidi Orionis, in plagâ orientali inveniebatur.	38	45.	2	57
Igitur ex initio obſcurationis Palilicii hor. 1. 43. min. & fine hor. 2. min. 57. colligitur, medium tecti Palilicii Gedani accidiſſe			2	20
Et totam durationem perſtitiſſe			1	14

Poſtquam autem Palilicium (vel potius Lu-

 na

	Grad.	min.	Hor.	'
na Palilicium) ad 15. minuta Lunam erat prætergressum, respectu confinii luminis & umbræ, humerus lucidus Orionis ab horizonte fuit elevatus.	40	3.	3	14½
Quanquam autem à limbo Lunæ vero occidentali, modò dicta stella tantùm adhuc 9. min. erat remota : (Lunam namque eo ipso tempore ad limbum occidentalem jam 6. min. decreverat, sicuti ex sectione appositi schematis apparet) quia tamen nondum satis exactè hæc minuta confecta videbantur, ideoq; paulò post altitudo Procyonis in plagâ orientali, quadrante capta est.	29	38.	3	21
Alterâ vice altitudo Procyonis fuit	29	57.	3	24
Et hoc ferè fuit tempus, quo Luna pervenit ad 90. Eclipticæ gradum, horâ nimirum			3	30

Palilicium ingressum est corpus umbrosum Lunæ, circa 118. gradum limbi orient. circa Montem Audum, per Montem Neptunum, Montem Mysium, Promontorium Chadisiam, Montem Herculis; contrà egressum est, penes gradum 292; ita ut ferè centralis, hæc conjunctio Palilicii & Lunæ fuerit : pertransiit enim proximè infra centrum Lunæ, ad unicum tantùm minutum primum, descripsitq; in hac observatione chordam Austrinam 174. gradus subtendentem; nec multum abfuit, quin totam transitu diametrum designaverit, prout ex lineâ C D dilucidè patet. Circa quam ultimam Palilicii Eclipseos observationem, hoc inprimis notandum occurrit, quòd nulla prorsus differentia, inter limbum hujus observationis, & antecedentis, fuerit animadversa; id quod tamen casu evenit : nam Luna cùm hoc, tum illo tempore, ferè eandem longitudinem & latitudinem habuit : quare cùm centrum fuerit idem, & limbum eundem fuisse oportet.

Et tantùm quidem est, quantum de utriusque Eclipseos Palilicii observatione hîc annotare habuimus, ac cum omnibus lubentissimo animo communicare non noluimus. Superest, ut ea etiam, quæ circa illam insignem, atque longè exoptatissimam

mam

mam Jovis Eclipsin nuper animadvertere, in eandem rem simul nobiscum intento amico nostro plurimùm colendo, Præclarissimo D. Laurentio Eichstadio, nobis contigit, sic quorum maximè interest, non nescire faciamus. Utinam autem Cœlum nobis tum fuisset magis propitium, ut omnia & singula, quæcunque notatu summopere fuissent digna, ex animi sententiâ, deprehendere licuisset: sed res paulò aliter, quàm volebamus, cecidit. Principio quidem, Lunâ exoriente, Cœlum admodum affulgebat sudum; verùm paulò ante occultationis initium, exinsperatò undique facies Cœli ita fuit omnino tecta, ut sive Lunæ, sive ullius stellæ fixæ, neutiquam concederetur aspectus: hincque omnem ferè spem, hoc in observationis negotio, aliquid solidi perficiendi, perdidimus. Ex improviso tamen, horam circiter nonam, cum dimidiâ, nubes prope Lunam, ex parte sunt dissipatæ, ut nobis in Cœlo oculos defixissimos habentibus, Luna sic satis clarè iterum appareret: at ubi interim Jupiter noster? nusquam certè conspiciendus, ut ut ille Telescopii ope, studiosè quærebatur, planè ac si nunquam in illo amplissimo stellarum theatro extitisset. Unde sanè nihil aliud, quàm Jovem à Lunâ omnino tectum, absconditumque esse, conjicere fas erat. Quamobrem diligentissimè constantissimeque limbum Lunarem, præsertim occidentalem, ubi illius exitus sperabatur, contemplati sumus; ne non minimùm Jovis emersionem, cùm ejus occultationis initium, inclementia Cœli nobis denegasset, accuratè animadverteremus: id quod & feliciter hîc Dantisci horâ scilicet 8. min. 39. sec. 30. nobis obtigit.

Eclipsis Jovis ab Autore observata.

Prosiliebat itaq; demum exspectatus Jupiter ex umbrâ Lunæ, circa Petram Sogdianam, ad Sinum inferiorem Maris Caspii sitam; quo ipso momento, diligenter item attendi, cum quibus Maculis in facie Lunæ maximè conspicuis, ipse Jupiter emergens, in eâdem rectâ incederet lineâ: deprehendi autem id non solùm fieri, cum Petrâ Sogdianâ, sed & Freto Pontico, Monteque Ætnâ. Ideoque per istas Maculas, in figurâ quâdam primariâ, eo fine destinatâ, lineam duximus rectam; quæ illico simul initium occultationis accuratè nobis commonstrabat: quòd nimirum reverâ contigerit circa 100. limbi gra-

Circa Petram Sogdianam Jupiter emersit.

 dum,

Per quasnam Jupiter trāsiverit Maculas?

dum, circaque Montem Pentadactylum, in Mari Eoo ſitum: ſic ut Jovis via translunaris inceſſerit, per prædictum M. Pentadactylum, M. Ætnam, inter M. Myſium & Olympum, per ſuperiorem trium Montium Moſchi, Fretum Ponticum, M. Caucaſum, M. Tanconem, Petramque Sogdianam, juxta quam iterum exitus Jovis animadverſus, ad 275. grad. ſcilicet limbi. Conſtat ergò, Jovis lineam itineris, ſubtenſam fuiſſe 175. graduum, attentâ videlicet parte inferiori, ſive Auſtrali; ſuperiori verò, ſive Boreali, 185. graduum. Non minùs verò etiam inde fit manifeſtum, conjunctionem hancce Jovis & Lunæ, fermè centralem extitiſſe; quippe quòd tantùm 40. ſec. ſub Lunæ centro, Jupiter ſe ſubduxerit: idque quod ex ſchemate ſubſequente, perquàm dilucidè videre eſt.

Conjunctio Jovis & Lunæ propemodum fuit centralis.

Cæterùm te ſcire quoque velim Lector, quòd hæc occultatio Jovis, non ipſo tempore Plenilunii; ſed ſecundâ demum circiter die ab oppoſitione acciderit: unde Lunæ diſcus minimè undique apparebat plenus, verùm penè ad integrum decreverat digitum, ad plagam videlicet occidentalem: veluti ex ſectione iſtâ luminis & umbræ A A, tum à nobis delineatâ, eſt in propatulo. Igitur facilè adhæc intelligis, primam Jovis emerſionem, non ad ipſum confinium A A, ſed 2. min. 15. ſec. ulteriùs occaſum verſùs (tantò enim intervallo, tum confinium lucis, à vero Lunæ limbo, eo in loco, erat remotum) factum viſamque eſſe.

Quam plagam verſùs, tum ingreſſus, tū egreſſus Jovis, obſervatus fuerit?

Deniq; cùm adjecta figura G G g *, ſive facies Lunæ, eandem prorſus præ ſe ferat inclinationem, quam eo ipſo tempore emerſionis, Luna obtinuit; inde utique cuilibet patet, initium ingreſſus, ſi Lunæ Cœlique conſtitutionem rectè conſideres, contigiſſe circa Vulturnum, in diſtantiâ 57. graduum à puncto Nadir; emerſionem verò, circa Corum, in tot itidem graduum remotione, ſed à puncto Zenith. Conſiderato autem perpendiculo nonageſimi, initium accidit, circa 69. gradum, à puncto ſuperiori jam dicti perpendiculi diſtantem; finis verò occultationis, circa 69. gradum, ab inferiori puncto ejusdem perpendiculi remotum.

Poſtremò, quandoque denuò optima, per id temporis ſe ſe nobis

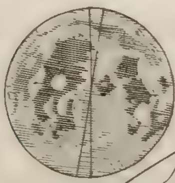
Transitus Jovis observ. Ao. 1647. D. 23 Jan

Eclipsis Jovis, observata

GEDANI,

Anno 1646, Die 24 Decemb. st. n. vesp.

Eclipsis Jovis, Ao. 1646. D. 24 Dec. observata.





Septentrio.

Oriens.

Occidens.

Eclipseos

Temp.

perpendicularis

Translunaris

Via

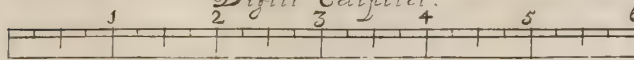
Linea

Austrum vers.

Fig. GG.*

Autor Sculps.

Digiti Ecliptici.



nobis offerebat occaſio, veram proportionem diametri Jovis, ſecundùm Maculas Lunares, examinandi; ideò quoque ſummis viribus ſum annixus, ut certæ alicui Maculæ Jovem iterum æquarem. Lunâ itaque probè perluſtratâ, inveni, eum cum nullâ omnino alia comparari poſſe Maculâ, quàm Monte Ætnâ; quanquam, cùm rem ſtrictiùs attenderem, vix Jupiter adhuc Ætnæ æquabatur: interim tamen diameter ejus paulò major, quàm Vallis Sinai, & minor tamen ut jam retuli, quàm vallis Ætnæ, deprehendebatur. Id quod itidem circa ſuperiorem Eclipſeos obſervationem, Anno 1647. die 20. Januarii, animadvertimus. Ex quibus utique, haud magno labore, vera diametri Jovis quantitas, cognitâ videlicet proportione vallis Ætnæ, & diametri Lunæ, inveſtigatur: quæ proportio ſanè ſe habet ut 1. ad 34. Jam, ſi diametrum Lunæ perigææ præſupponas eſſe 34. minutorum; ſequitur ſine contradictione Jovis diametrum tantùm unico æquari minuto primo: quod profectò optimè, cum obſervatione ſuprà pag. 449. inſertâ conſentit. Si verò diametrum Lunæ perigæam minorem, cum Eximio P. Gaſſendo, 31 duntaxat minut. & 6. ſec. ſtatuas, diameter Jovis, vix certè 54. minut. 40. ſec. conſtabit. Sed de his ſufficiat. Nunc obſervationem ipſam occultati Jovis, ejusq; typum, cùm in majori, tum minori formâ, adjungamus.

Diameter Jovis quanta fuerit deprehenſa?

Obſervatio Jovis à Lunâ tecti, inſtituta GEDANI An. 1646. die 24. Dec. ſt. n. veſp.

	Altitudines.			*Tempus ſupput.*			*Tempus per alt. corr.*			
		Grad.	min.	Hor.	′	″	Hor.	′	″	
							8	39	30	Initium emerſionis. *Quo tempore M. Serrorum & Inſ. Corſica, ſub eâdem lineâ deprehendebantur perpendiculari. Hincq; 340. grad. limbi culminaſſe conſtat.*
1							8	50	0.	*Jupiter tanto elongabatur intervallo, à confinio luminis & umbræ, quãto M. Æt. à Sin. Salmideſſo; hoc eſt. 6½ min.*
2							8	53	0.	*Diſtantia Jovis à confinio, erat æqualis diſtantiæ Inſul. Besbicæ à M. Riphæis; hoc eſt 8. circiter minutis.*
	Hum. Dex. Or.	34	50	8	58	20				
3							9	6	0.	*Diſtantia Jovis à limbo lucido, æquabatur diſtantiæ M. Ætnæ à confinio occident. hoc eſt 17: min.*
4	Pedis ſiniſt, Or.	24	30	9	18	44				*Diſtantia Jovis erat tanta, quanta diſtantia M. Porphyritis à M. Riphæis, tum temporis in ipſo confinio ſitis, id eſt 22. circiter minutorum.*

5	Hum luc. dext.	38	33	9	38	31	*Jupiter tanto spatio à confinio, quanto abesse videbatur confinium lucidæ & obscuræ partis, ab ei apposito limbo orientali; hoc est 31. min.*
6	Limbi ☾ super.	29	52	10	4	42	*Jupiter à confinio 40. circiter min. removebatur.*
	Limbi ☽ super.	30	44	10	10	52	
	Jovis	31	50	10	16	14	
	Martis	29	10	10	17	45	
	Jovis	32	18	10	19	35	
	Jovis	32	42	10	21	39	
	Jovis	33	0	10	24	31	
	Canis min.	32	10	10	27	56	
	Canis min.	32	47	10	33	42	
	Canis min.	33	7	10	36	50	

De cætero autem, si scire quispiam etiam cupiat, quodnam planè occultationis Jovis fuerit auspicium, licet mihi ipsi ob causam supra dictam, id animadvertere oculis non licuerit, nihilominus tamen id mysterii facilè omnibus propalabo.

Sed quomodo inquies, videtur enim id quasi impossibile? minimè certè. Nam, quod id feliciter fieri possit, efficit Doctissimi M. Alberti Linemanni, amici nostri haud vulgaris, observatio, Regiomonti in Borussiâ nostrâ feliciter suscepta, cui, nescio quâ meliori fortunâ, initium illud Jovis occultationis, præ nobis observare obtigit, quod, sicuti ex literis ejus humanis percepi, incidit ibidem, cùm Humerus sinister & præcedens Orionis altus esset 29. grad. 31. min. hoc est, hor. 7.53. min. 3. sec. Quo de tempore, si differentiam Meridianorum 7. min. 30. sec. inter Dantiscum & Regiomontum, quamplurimis fide dignissimis observationibus multoties stabilitam, subduxeris, remanebit verum principium ingressus hîc, scilicet Dantisci, hor. 7. 45. min. 33. sec: egressus verò à nobis deprehensus horâ 8. 39. min. 30. sec. Ex quibus utique fit, quòd mora obscurationis Jovis ad 54. propemodum minuta temporis se se extenderit: id quod hoc loco tacere, & silentio supprimere planè nefas duximus. Restat autem, ut nos ad transitum Jovis Anno 1647. die 21. Januar. (eâ scilicet ipsâ nocte, quâ Eclipsis Lunæ superior ingruebat) animadversum, conferamus; cùm non minùs annotari sanè mereatur, quò simul observationum cœlestium tironibus pateat, quâ viâ hunc observaverim transitum, simulque omnes de Tabularum nostrarum perfectione, eò tutiores esse possimus. Cujus transitus typus, tam in figurâ F F f*, quàm in antecedente G G g* omnium oculis subjicitur.

Initium occultationis Jovis Regiomonti observatum.

Transitus Jovis Dantisci observatus.

Tran-

Tranſitus Jovis, obſervatus
GEDANI,
Anno Chriſti 1647. die 21. Januar. mane ſt. n.

	Altitud. Arcturi.		Tempus ſupputatum.			
	Gr.	min.	Hor.	′	″	
1	36	53.	2	6	49	*Diſtantia Jovis à limbo ☽, deprehendebatur 40. circiter minutorum.*
2	33	29.	2	18	21.	*Diſtantia ♃ à limbo ☽, æquabatur diametro ☽, ſeu 34. minutis.*
	39	48.	2	38	0.	*Montē Carpatem & Byzantium, ſub eâdem lineâ perpendiculari animadvertimus: hincq; conſtat. 35. grad. limbi culminaſſe.*
			2	33	45.	*Mars cum centro Lunæ in perpendiculo obſervatus.*
3	44	48.	3	6	15.	*Jupiter à limbo ☽, non removebatur majori interſtitio, quàm M. Ætna à limbo ☽ infer. hoc eſt 21. circiter min. Tumq; Jupiter cum M. Porphyritis atq; Ætna, rectam omnino conſtituebat lineam. Id quod circa tales ſtellarum tranſitus ſummopere dignum eſt obſervatu. Hoc enim ſi rectè attendatur, profectò nunquam non certus eſſe poteris, à quâ parte limbi diſtantia ſit numeranda? contrà, ſi id neglexeris, in caſſum laborabis.*
4	46	16.	3	18	7.	*Jupiter diſtitit à limbo Lunæ, tanto ſcilicet intervallo, quanto Inſula Besbica, à M. Porphyrite, hoc eſt, 15. min. In rectâ verò lineâ deprehenſus Jupiter cum Inſ. Corſicâ atq; Inſul. Besbicâ.*
5			3	45	0.	*Diſtantia ♃ paulò major, quàm intervallum inter Mare Mediter. & limb. Orient. Lunæ, circa Inſ. Cercinnam animadverſa. Quo ſimul tempore ♃ recta incedebat cum Lacu nigro majori, itemq; Inſ. Besbicâ.*
6			3	57	0.	*Luna cùm ultimò obſervaretur, ſummùm à Jove 7. min. elongabatur. Poſtmodum Lunam minimè amplius obſervare nobis conceſſum, cùm Cœlum undiq; nubibus denſiſſimis obumbraretur.*

Ex quibus utique obſervationibus, ut & iis, quæ paſſim à nobis dicta ſunt, ſatis ſuperque (præſertim illis, qui rem altiùs perpendunt) colligere haud obſcurè licet, quòd iſthac ratione hujuſcemodi obſervationes, multò certè accuratius, quàm quidem olim, poſſint adminiſtrari; ita, ut ſanè nullus dubitem, ſi ab omnibus & univerſis rerum cœleſtium Spectatoribus, pari modo & attentione ſuſcipiantur, quin in magnum reipublicæ literariæ emolumentum vergant; imò, non ſolùm Lunæ motum, quàm accuratiſſimè examinandi corrigendique, ſed & ex initio & fine ſtellarum occultatarum, longitudines locorum inveſtigandi, uti jam ſuperiùs monuimus, exoptatiſſima detur occaſio.

Fateor equidem, rerum Aſtronomicarum peritos, Viroſque alios præſtantiſſimos, nullo non tempore, omnes ingenii nervos viresque unicè in id intendiſſe, ut vario modo locorum longitudines explorarent: verùm quot quot hucusque inventi fuerint adhuc modi, nullus profectò tamen me judice eſt anteferendus ei, qui per Eclipſes atque ſtellarum occultationes (eâ

Mathematici magnopere allaborarunt viâ diverſâ longitudines inveſtigare.

ex-

Quantum hactenus fuit compertum, omniũ optimè per Eclipſes & occultationes ſtellarum indagantur.

expreſſâ lege, ſi exquiſitè admodum ab omnibus, cumprimis viâ prædictâ, ſuſcipiantur) peragitur. Interim hoc unicum tantummodo optandum eſſet, ut ejuſmodi obſervationes frequentiùs, quàm quidem hactenus accidit, ſuſcipiantur & conferantur! quamobrem quidem ſummoperè erit neceſſarium, ut ſummis annitamur viribus, quò adhuc alia inſuper ratio venandi atque determinandi longitudines (per quam quotidie, ubivis locorum, quandocunque placuerit, id fieri poſſit) detegatur. Atque ſanè de eo nullum eſt dubium, temporis progreſſu, hunc modum ab induſtriis gnavisq; ingeniis magis magisque excultum, & ad ſuam perfectionem iri redactum.

Luna ad longitudines inquirẽdas maximè eſt utilis.

Equidem certo certius eſſe poteſt, Lunam præ reliquis omnibus ſtellis, ob ejus velociſſimum motum, huic negotio maximè eſſe accommodatam, adeò ut adhuc infallibilius medium quoddam ſit, quàm per Maculas Solares, vel Joviales, ſi tantùm viâ eo rectâ deducente incederemus: ad quam ut perveniamus, ope hujus Selenographiæ, diverſos inſuper modos nuperrimè à me excogitatos, longitudines explorandi, omnibus rerum Mathematicarum peritis exhibebo; non quidem, ac ſi hæc inſiderit animo meo ſententia, à me nuncupandos modos, eſſe planè illos ipſos, per quos id unicè oporteat poſſitque perquàm certiſſimè explorari; minimè; ſed, quòd forte, ut penitus mihi perſvadeo, ejuſmodi ſint, qui minimùm non minoris habendi, ſi non cæteris hactenus excogitatis, atque orbi literario hucusque cognitis (exceptis iis tamen modis, qui per Eclipſes occultationesque ſtellarum inſtituuntur) ſint anteferendi; & quidem ita comparati, ut temporis tractu, atque Aſtronomorum penitiori inveſtigatione, certiores perfectioresque reddi non nequeant. Quod ut faciant præſtantiſſimi quique artifices, in id, ut pro virili allaborent, omnes ac ſingulos, propter communem rei Mathematicæ commodum, etiam atque etiam admonitos rogatosque velim; ſpe certiſſimâ fretus, adhuc multò majora certioraque à quopiam alio, quàm quæ jam jam palàm faciam, detectũ iri poſſe: quippe qui nec poſtremo Matheſeos vero cultori, Siderumq; ſcrutatori dextro, me nunquam anteponam.

Prima autem ratio, opinione noſtrâ, longitudines inveniendi haud

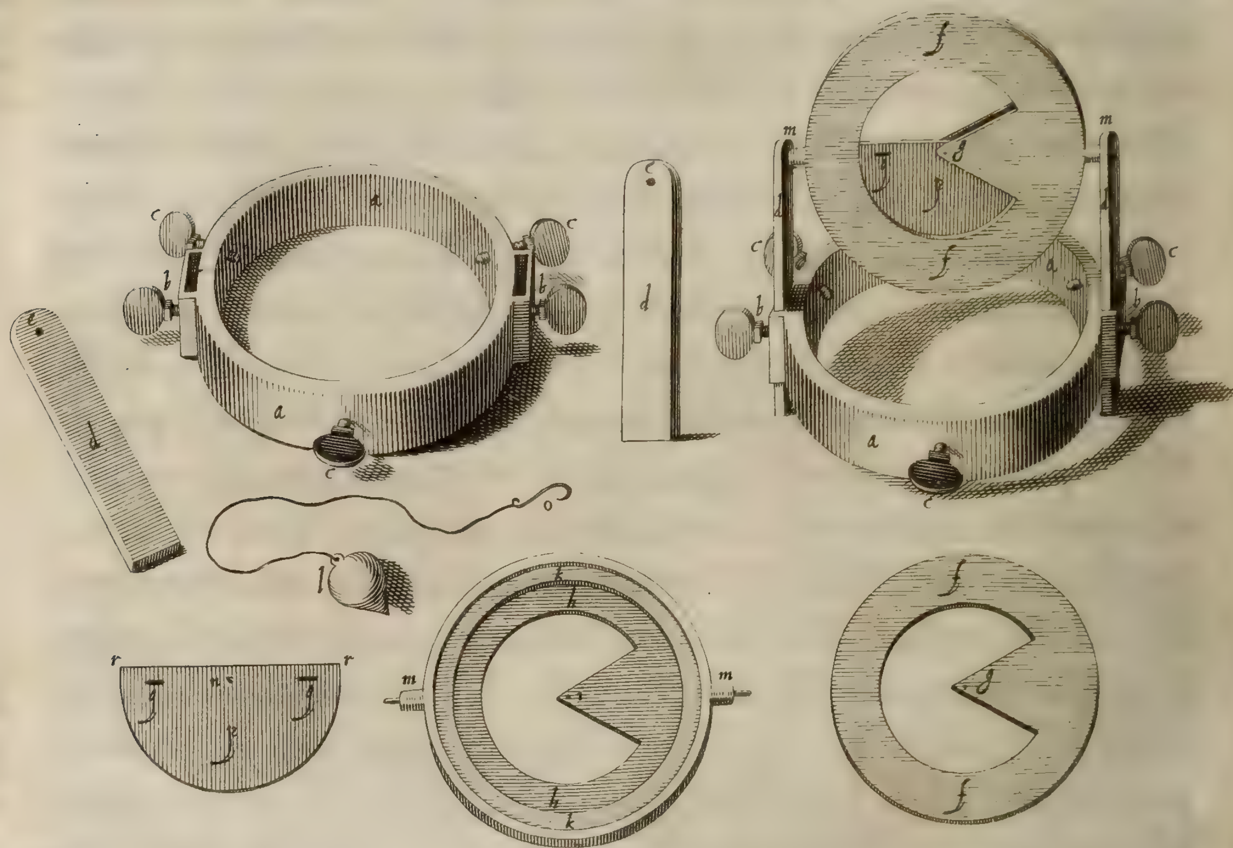
haud ita abſurdè inſtitui poterit, Lunæ inclinationem, ſive gradum limbi verticalem, inveſtigando. Luna namque à primo exortu, usque ad occaſum, inclinationem, ſive gradum verticalem, continuè variat; nec minùs angulum circuli verticalis orbitæque ſuæ; & quidem non adeò multo tempore ſatis velociter: quare fieri utique poterit, exactè ſcilicet invento verticali gradu, altitudineque alicujus fixæ exploratâ (præſertim, ſi id à diverſis obſervatoribus attendatur) ut iſthoc pacto longitudo locorum inveſtigetur feliciter. *Nova ratio, longitudines ſcrutandi, detegitur.*

Quæras autem forſan, quomodo gradus iſte Lunæ verticalis, ex inclinatione mobilis, quocunque tempore, exploretur? ſcias, id fieri apprimè poſſe, cognitâ duarum inſignium Macularum (ſive id ſint Montes, Inſulæ, Promontoria, Sinus, Lacus, ſive Paludes, perinde eſt) Tuboſpicilli beneficio, perpendiculari lineâ; hoc eſt, ſi probè attendatur, quando duæ certæ Maculæ, ad perpendiculum examinatæ, prorſus erectæ ſtent: quo explorato, atque auxilio quidem verſatilis Plenilunii, ſicuti jam paulò antè, circa obſervationes Lunarium Eclipſium, ſignificavimus, haud magno negotio gradus ille limbi verticalis innoteſcit. Quod ſi regeras, lubricum admodum eſſe, nudâ oculorum acie, nullo alio adminiculo adhibito, id, quod quæritur, explorare, ut periti, planè omni ex parte certi, de re iſtâ eſſe poſſint? fateor igitur ego, minùs inexercitatum obſervatorem, hîc facilè iſthac viâ ineuntem, impingere; ut contrà, veteranum aliquem obſervatorem minimè item à verâ aberrare poſſe viâ, omnino mihi dandum eſt. Nihilo tamen ſecius, ne non cuilibet, ratione infallibili hujus vel illius Maculæ, ſitum perpendicularem (qui ſaltem aliqualem faciei Lunaris cognitionem habet) dimetiri liceat; modum, candido Lectori, recèns à me inventum aperiam, quique itidem ad phaſium inclinationes, Eclipſeos tempore animadvertendas, valdè commodè adhiberi poterit. *Quomodo gradus Lunæ verticalis inveſtigetur?*

Initio ſcire velim, me perpendiculum quoddam Perſpicilli vitro concavo applicare, cujus beneficio duarum Macularum ſitus perpendicularis diſcernitur. Simplex quidem filum neutiquam ſufficit; cùm id oculo admoto ſatis dignoſci nullatenus poſſit; *Alia infallibilis ratio, Macularum ſitum perpendicularem, ſive gradũ Lunæ verticalẽ, quovis tẽpore indagandi.*

possit; multò verò minùs ejus ope lineam perpendicularem duarum Macularum licet examinare: verùm necesse est, ut aliud quiddam sit in promtu, peculiare scilicet instrumentum, quod concavo Tubi vitro, tanquam oculo viciniori, aptetur; & ita quidem, ut nobis continuè lineam perpendicularem, absq; omni remorâ, aberrandiq; periculo, in quâcunque Telescopii elevatione, sive directione, indicare queat. Quamvis id verò, paratu valdè difficile primâ fronte videatur; attamen facilè parabile est, sicuti haud grave erit, modum construendi illud, in sequentibus, cupido Lectori palàm facere.

1. Cura fieri annulum æreum seu ex orichalco a, hujus circiter latitudinis altitudinisque, prout in subjectâ figurâ vides, ut



Fabrica cujusdam instrumēti, per quod longitudines Eclipsesq; modo haud vulgari, annotari possunt.

commodè Tubo, eo videlicet in loco, ubi lens concavo hæret, aptari, trochleisque illis tribus c, firmari possit. Utrique lateri hujus annuli, duæ vaginulæ b jungantur, ut in iis duo brachiola d, efflagitante necessitate, immitti, ac pro lubitu sursum deorsum moveri, longiusque evaginari, trochleisq; iterum illis duabus b, sine ullâ difficultate, admotis roborari non nequeant.

2. Alius

2. Alius inſuper orbiculus f fabricetur, qui duos habeat polos m, circa quos, brachiolis illis d ſuſtentus, liberè, nulloq; negotio, in orbem circumvolvi queat.

3. Qui orbiculus f, ex quatuor partibus conſtruatur, in quo lamella q, n, p, q, ſemicircularis, ope cujusdam perpendiculi l, quàm facillimè circumduci, & ad quemcunque Tubi poſitum, perpendiculariter erigi poſſit; quod haud difficulter ſic fieri poterit: lamella orbicularis h, formâ planè f ſimillimâ, cingulo exiguæ latitudinis circumdetur; cui orbiculo h, poſtmodum annulus k affigatur, ſuper quem, lamella altera orbicularis f, imponi, firmiterque includi, ſpatio intus manente quodam libero, poſſit.

4. Lamella p ſemicircularis tenuiſſima, (vel, quod certis de cauſſis præſtat, illam ita fabricabis, ut ſemicirculum nonnihil, velut hìc vides, excedat) per centrum n, habens aciculam loco axis pertranſeuntem, illi priori orbiculo adornato, intusq; quaſi excavato, inſeratur; ita quidem, ut iſtæ aciculæ per centra i & g, orbiculorum h & f prorſus tranſeant: iſthoc enim modo, liberè in gyrum, lamella illa ſemicircularis p, (dummodo ſpatium intra quod moveri debet, ſatis ſit amplum, foraminaque; in quibus Poli illi incluſi, itidem ſatis lævigata) circumducetur.

5. His ſic concinnè apparatis, perpendiculum aliquod l haud exigui ponderis, beneficio iſtius uncinulæ o, lamellæ pluſquam ſemicirculari circumvolubili appendatur; quod ut facilè & quàm citiſſimè ſuccedat, utroq; in extremo, duo parva foramina q, lamellæ inſeri jubeas.

6. Appenſo perpendiculo, totoque inſtrumento ad Tuboſpicillum, trium trochlearum ope, firmato, duos inprimis motus, huic inſtrumento proprios animadvertes; primò, motum beneficio axis m, horizonti parallelum, ſecundò, motum ope aciculæ n quendam verticalem, ſeu perpendicularem: hincq; adminiculantibus his motibus, latus rectum r r lamellæ p, ad quemcunque Tubi poſitum, ſive elevationem, perpetuò perpendiculum repræſentabit.

7. Oculo itaque huic inſtrumento, quod firmiter eſt Te-

lescopio annexum, admoto, liberumque motum perpendiculari circumvolubili lamellæ relicto, faciem Lunæ, Maculasque ejus contemplare diligenter; dein attende, quænam Maculæ ad normam hujus lamellæ lateris r r, (quod accuratè distinctèque admodum, oculo huic armato dijudicare permittitur) in lineâ perpendiculari, omnino appareant erectæ. Eodem momento temporis, cùm duas Maculas sic sitas esse deprehendis, altitudo simul alicujus stellæ fixæ, operâ alterius observetur, quæ diligenter, cum nominibus illis Macularum perpendiculariter erectarum, annotetur.

8. Cùm verò Lunâ in perpetuâ inclinatione, ab ortu ad occasum usque, ob motum diurnum deprehendatur; hinc evenit, ut continuè aliæ, atque aliæ diversæ Maculæ, sub perpendiculari lineâ se se objiciant: convenit igitur, unâ observatione non esse contentum, sed plurimas ejusmodi Maculas, cum competenti altitudine, summâ curâ acquirere; eum quidem in finem, ut si alteri observatori, sub aliâ diversâ loci latitudine, priores Maculas sic constitutas deprehendere non licuisset, tunc unam tamen atque alteram saltem postremarum annotare integrum procul dubio fuit.

Paradoxa. 9. Circa quas observationes, duæ res diversæ admiratione maximè dignæ occurrunt: primò, quòd, quamvis lamella suprà dicta circumvolubilis, dimidiam partem pupillæ tegat, nihil prorsus tamen visui id noceat, nec quicquam detrimenti adferat. Secundò, quod semper illam partem objecti visu apprehendamus, quæ à lamellâ tegitur; & contrà illam partem minimè videamus, quæ patet. Exempli gratiâ, si lamella illa à dextris pendeat, Lunam dum spectamus, tunc certè non sinistram, ut quidem jure deberet, medietatem ejus cernimus, sed dextram, scilicet illam tectam. Unde verò hæc apparentia ducat originem, & quî id fiat? videbitur fortè aliquibus, præsertim rerum Opticarum ignaris, res esse magni momenti, genuinam nimirum rationem primâ statim fronte hujus paradoxi determinare. Adeant igitur, si velint, Opticos, qui inter cætera mira phænomena, & hoc illis planiùs reddent; quandoquidem instituti mei ratio, id hujus loci pluribus pertractare, ac demonstra-

ſtrare non permittit : nam nos nunc ea, quæ circa noſtram obſervationem longitudinum attendi debent, ulteriùs perſequemur

10. Quod ſi autem impoſterum Mathematici, hanc longitudines inveſtigandi rationem à nobis explicatam, tanti æſtimaverint, ut hujus ope iſtud aggredi viſum ſit; tunc hoc inprimis ſummè erit neceſſarium, ut omnes obſervatores, ſibi priùs Tabulam Angulorum verticalis & orbitæ Lunæ, ad quemcunque Eclipticæ gradum, & quidem ad illum ipſum horizontem, in quo obſervationes inſtitui debeant, conſtructum eant; eò, quò neminem lateat, beneficio hujus tabellæ, quonam tempore tales obſervationes ſint ſuſcipiendæ: id quod ſanè fit tempore maximè opportuno, quando ſcilicet angulus antedictus, quàm velociſſimè ſe ſe variat; contrà Maculæ Solares nullo alio tempore meliùs, quàm eo obſervantur, cùm angulus verticalis & Eclipticæ parùm admodum mutatur. Angulus enim orbitæ Lunæ & verticalis, hac horâ plus, aliâ minùs, ut Aſtroſophis innotuit, variatur. Illo igitur tempore, ubi majori & velociori variationi angulus iſte eſt obnoxius, accuratiùs longitudines inveſtigare opportunum erit.

Ad longitudines inveniendas neceſſe eſt, ut conſtruatur Tabula Angulorum verticalis, & orbitæ Lunæ.

11. Neceſſe quoque eſt, ut Aſtronomi certos conſtituant inter ſe dies, ſanciantque, in quibus ejuſmodi obſervationes, ſingulis menſibus, Cœlo ſereno inſtituere, atque omni tempore continuare non nolint; ne alter hoc die, alter alio hunc laborem aggrediatur; quod ſi fieret, operam certè omnem perderent. Etenim ſingulis diebus, Cœlo annuente, obſervationibus invigilare, opus foret profectò tædioſiſſimum: optandum igitur tantùm eſt, ſicuti modò diximus, ut certi dies ad obſervationes celebrandas decernantur. Exempli gratiâ, ſi rerum gnaris ita videbitur, non abſonum erit, ut arbitror; primò, tempore creſcentis Quadraturæ; deinde ultimâ ante, & primâ poſt oppoſitionem die, ut & tempore Quadraturæ decreſcentis obſervationibus vacare. De quo, ſi inter omnes conveniret, tunc certè perraró alicujus obſervatoris labor foret fruſtraneus : quin inde, brevi temporis intervallo, & in Aſtronomiam, & in Geographiam, magnam ſanè utilitatem redundare poſſe, certum eſt.

Certi dies ad obſervationes ſuſcipiendas conſtituãtur.

Quonam tẽpore magis conveniat, obſervationibus operam navare?

 12. Cui

Quæniã Maculæ, circa lõgitudinum observandarum negotiũ, inprimis attendi debeãt?

12. Cui negotio non parùm quoque adferet momenti, si certæ Maculæ Lunares essent præscriptæ atque electæ, quæ, præter cæteras, observari deberent, ut ne aliter iterum has, alter alias attenderet. Meo autem judicio, sequentes, propter situm commodissimum, atque majorem eminentiam, valdè his observationibus erunt accommodatæ, utpote: 1. Lacus niger major, & Mons Ætna. 2. Mons Ætna, Insulaque Creta. 3. Mons Ætna, cum Monte Sinai. 4. Lacus niger major, cum Insulâ Corsicâ vel Vulcaniâ. 5. Lacus niger major, cum Insulâ Besbicâ. 6. Mons Serrorum, itidem cum Insulâ Besbicâ vel Bizantio, vel Insulâ Cyaneâ, vel Insulâ Apolloniâ; atque aliæ his similes Maculæ valde conspicuæ, quas nobis ipsa observatio ultrò deteget.

Quomodo ratio longitudines investigandi, modò explicata, examinari possit?

13. Cùm itaq; hoc modo, in diversis regionibus, observationes accuratè fuerint administratæ, continuè reiteratæ, atq; cum aliorũ observationibus collatæ, mox utiq; elucescet, num longitudo ex illis derivata, semper sibi similis prodeat: nam id si fiat, certo est indicio, modum observandi esse certissimum, observationesq; pariter quàm diligentissimè esse peractas; sic, ut de earum certitudine nullatenus sit dubitandum. Insuper verò adhuc alia superest ratio, superiorem modum examinandi; quo non neglecto, haud difficulter omnis error, si quidam irrepsit, facilè deprehendetur: si nimirum duos inter bene exercitatos observatores, qui modum huncce periclitari vellent, conveniret, in duabus longè dissitis regionibus, & Meridianis, quorum differentia, ex animadversis Eclipsibus, jam optimè perspecta esset, hac jam traditâ viâ, discrimen longitudinis explorare & cognoscere, an posteriores observationes, per Lunæ Maculas acquisitæ, prioribus per Eclipses deprehensis, omnino respondeant: quod si enim planè nullam differentiam deprehenderent, infallibile esset argumentum, rationem nostram Orbi literario in præsens commendatam, esse certissimam; sin verò tamen differentia quædam animadverteretur, (quod vix spero, modò observationes tantùm dextrè accurateque, prout negotii gravitas hoc flagitat, administrentur) necessarium erit, ut operam demus, quò modum istum novis inventionibus

cer-

certiorem, tutioremq́ue reddere poſſimus. Nihil verò addubito, quin hac viâ minimùm locorum, longè ab invicem diſtantium, longitudines, optimè inveſtigare liceat: nam de cætero, utrum æque bene locorum viciniorum, atq́ue remotorum differentiam, quoad longitudinem explorare detur, nec ne: id experientiâ nos docebit. Iterum autem atq́ue iterum circa hanc praxin notandum erit, quòd, niſi hujuſcemodi obſervationes à ſedulis & diligentiſſimis contemplatoribus, omnia etiam minima attendentibus, & perfectiſſimæ notæ Teleſcopio inſtructis peragantur, impoſſibile ſit futurum, ut propoſitam, (quod & in Eclipſibus animadvertere eſt) attingamus metam.

14. Ex quibus quidem, quæ breviter dicta ſunt, cuilibet, ut judico, patebit, quomodo longitudines à diverſis obſervatoribus, in ſtatione diverſâ, explorari non nequeant: nunc pariter optandum eſſet, ut omnibus & ſingulis ubivis locorum degentibus, ex unico ſtatim Macularum Lunæ aſpectu, nullo non tempore, id indagare commodum eſſet; ſic enim certè, non ſolùm Aſtronomiæ, & Geographiæ, ſed & inprimis rei Nauticæ, maximè foret conſultum; dum ſcilicet Nautæ, oceanum illum magnum navigantes, quâcunq́ue nocte ſerenâ, id ex Lunæ facie, certò petere poſſent, quod aliàs magno labore tantùm & conjecturâ aſſequuntur. Quod inventi, ut nos hactenus fugit, & immenſam promittit utilitatem; ſic certè meretur, ut quilibet omnem moveat lapidem, quò eo demum aliquando gaudeamus. Et quamvis non confeſtim primo conatu rem acu tetigerimus, nihilominus tamen, quòd ſtudium atq́ue operam noſtram hoc in negotium, publicamq́ue ſalutem conferre, pro noſtrâ tenuitate, non detrectaverimus, laudem utiq́ue ſanè merebimur. In magnis & voluiſſe ſat eſt. Quod cùm & meo ſubinde obverſetur animo; idcirco, in quantum ingenii mei imbecillæ vires ſe ſe extendunt, huic ſtudio ſubveniam.

Primò autem hoc negotii minimè malè, meo judicio, ſucceſſurum ſpero, ſi priùs adhuc alia Tabula conſtruatur, nimirum inclinationis diſci, ſeu Macularum Lunæ, ad ſingulos gradus cujuslibet ſigni, & ad quamcunq́ue diei horam; ut & non minùs ſi poſſibile, ad ſemihoras, & horarum quadrantes, & ad hori-

Ex unicâ ſtatione, quovis tempore atq́; loco, lõgitudines, beneficio Macularum, indagare.

horizontem quidem Uraniburgicum; ne non ſcilicet tabulæ illius beneficio, cognitoque vero Lunæ loco, & die horâque datâ, veram iſtius temporis inclinationem Lunæ Uraniburgicam explorare poſſimus. Non enim te præterire poteſt, mi Lector, Lunam ob motum diurnum, continuè ſe ſe aliter atq; aliter, ſicuti jam ſæpius inculcatum, inclinare; & ita quidem, ut in quolibet diverſo horizonte, aliam atque aliam inclinationem, ſive faciem nobis exhibeat. Hincque Luna, hac horâ, in noſtro horizonte, ſic inclinatur, aliter verò in alio; adeò ut perpetua differentia animadvertatur. Ut autem mentem meam pleniùs explicem; ſcias, me per inclinationem Lunæ intelligere gradum iſtum limbi Lunæ, qui certo tempore exiſtit verticalis: hic, inquam, gradus verticalis Lunæ limbi, omni tempori reſpondens, ad horizontem nimirum Uraniburgicum ſupputetur, atque in debitum locum ejuſdem Tabulæ conſtruendæ referatur: quomodo verò beneficio Plenilunii verſatilis, hic dictus gradus verticalis inveſtigetur, capite 26. docuimus, quò lectorem remitto.

Secundò, Tabulâ hac ita accuratè conſtructâ, rectéque adornatâ, porrò obſervatio noſtra ſic inſtituetur: nocte aliquâ ſerenâ, horâ itidem quâcunque volueris (præſtat tamen id fieri circa Lunarem exortum, vel occaſum, ob velociorem ſcilicet inclinationis mutationem) Lunam ſtudioſè conſiderabis, hoc eſt, attendes diligenter, ope adhæc Teleſcopii inſtrumento perpendiculari aptati, quando duæ aliquæ inſignes Maculæ, lineam omnino perpendicularem conſtituent, ſimulq; eo ipſo momento, altitudinem alicujus fixæ inveſtigabis, ex quâ, ut & altitudine Poli, tempus, obſervationis beneficio calculi Trigonometrici, accuratè colliges. Quibus quidem perſpectis, quære inſuper adminiculantibus Maculis duabus animadverſis in Plenilunio verſatili, prout accepiſti cap. 26, gradum Lunæ limbi, qui id temporis fuerit verticalis. Deinde, ex Ephemeridibus, ſi id ex Tabulis perpetui motus, temporis ſcilicet redimendi gratiâ, ſupputare nolueris, itidem inquire verum Lunæ locum, tum, quà longitudinem, tum quà latitudinem. Quo etiam cognito, accede hoc vero loco Lunæ, ad Tabulam illam inclinationis, &

ita

ita parte proportionali, si opus, minimè neglectâ, quære, quânam horâ, ille ipse inclinationis, seu verticalis limbi gradus Uraniburgi reperiatur? quod si, exempli gratiâ, invenias contigisse horâ duodecimâ; tu verò beneficio Macularum id accidisse horâ decimà animadvertas; certum erit indicium, differentiam Meridiani istius loci, in quo observationem peregeris, duarum esse horarum, & quidem tot horis Meridiano Uraniburgico orientaliorem, cùm Maculæ citiùs ad perpendiculum venerint, quàm Uraniburgi; quando verò id tardius accidisse deprehendes, tunc locum istum altero esse occidentaliorem, rectè omnino judicas. Quâ utique ratione, quilibet hominum, isque solus, nullis aliis observationibus adhibitis, Tubo Optico, instrumento perpendiculari armato, per Maculas Lunares, quâcunque nocte serenâ (Lunâ quidem lumine sufficienti splendente) horâque quâcunque voluerit, longitudines non poterit non indagare; eâ tamen expressâ conditione, si observationes exquisitè ab observatore exercitato, Tabulamque inclinationis ad Meridianum Uraniburgicum possidente, administrentur. Videbitur quidem Lectori, talem construere Tabulam esse artis laborisque haud exigui; sed ut ut sit, nihilominus tamen optimè confici poterit, imò meretur, ut perficiatur, dummodo modus antè dictus longitudines investigandi, Mathematicis arriserit. Et quanquam amplissima evadet Tabula, ratione scilicet diversæ Lunæ latitudinis, retrocessionisque Nodorum; attamen diligentiâ constantiâq; & hic labor ab indefessis nimirum rerum Astronomicarum Calculatoribus facilè superabitur. Quis enim nescit, æque difficilia opera superiori tempore esse confecta, qualia sunt verè gigantea illa, utpote inter cætera annorum multorum diversæ Ephemerides, Tabulæ perpetuæ; ut taceam, opus illud Palatinum, Canonem illum magnum Logarithmorum Flacci, & alia, quæ si omnia & singula recenseri deberent, tempus certè & charta penè deficeret? quidni ergò ejusmodi quoque construeretur Tabula; præsertim si in commodum emolumentumque rei literariæ, totiusque orbis vergere non nequeat. Quod si verò præter spem nullus prodierit, qui hunc laborem aggredi audeat, tunc certè & meam

operam hac in parte, dummodo DEUS vitam ſanitatemq́ue conceſſerit, ſpontè polliceor: penitus perſvaſus multò levius iſtud fore onus, quàm hoc ipſum Selenographicum, quod cum Numine mihi ſumſi.

Alter modus longitudines inveniendi.

Sequitur enimvero, ut alium quoq́ue modum inveſtigandi longitudines explicemus; qui licet, meâ opinione, priori aliquantò ſit inferior, nihilominus oſtenſum dabo, quòd differentia Meridianorum in locis præſertim remotis, non minùs per hunc, ac per ſuperiorem, explorari queat. Hunc verò, nobis ſuppeditabit inclinatio cornuum Lunarium bene attenta. Etenim, cùm & hæc in phaſibus creſcentibus, magis magisq́ue continuè horizontem verſùs declinent; contrà in phaſibus decreſcentibus, plus plusq́ue ſe ſe erigant: utiq́ue ſperandum & hac viâ aliquid certi determinari poſſe; modò accuratè admodum, ut quidem debent, cornuum inclinationes obſerventur; namq; in hoc totius rei cardo vertitur. Quomodo verò hæc inclinationis determinatio inſtitui debeat, jam jam ediſſeram. Primò enim, id ſatis feliciter fieri poterit, meâ ſententiâ, adminiculo cujusdam Aſtrolabii pendentis, ſi ejus regula exactè, ad inclinationem utriusq́ue cornu dirigatur: vel ſecundò, quod ferè idem, ope ſemicirculi tripodi affixi, cujus diameter, vel ejus linea, quando rectè ad cornua inclinatur; tunc illico, ex appenſo perpendiculo, apparebit, quanta ſit inclinatio in gradibus & minutis, cornu ſcilicet ſuperioris à puncto Lunæ verticali. Quæ inclinatio cornuum, ſi unâ die aliquoties obſervetur (præſertim eo tempore, quo inclinatio omnium maximè exiſtit variabilis) cum altitudine fixæ alicujus, ad verum ſcilicet tempus eruendum; atq́ue item aliis in Regionibus, ab obſervatoribus diverſis; non hæreo, quin ſanè haud minus aliquid certi hac in parte elici poſſit. Imò & unicus obſervator, hac inclinatione aliquoties probè riteq́ue animadverſâ, atq́ue, adminiculo Plenilunii verſatilis, inquiſito gradu Lunæ limbi, circa id temporis verticali, temporeq́ue rectè ex altitudine alicujus fixæ annotato, ex illâ ad horizontem Uraniburgicum conſtruendâ Tabulâ inclinationis Macularum Lunarium, longitudinem cujuslibet loci pariter hac ratione proditum ibit.

Ad

Ad quas obſervationes viâ modò dictâ inſtituendas, itidem magnoperè erit opus, ut rerum Aſtronomicarum periti, certos dies, quibus hæc peragenda ſint, præſcribant, conſtituantq;. Ut mea verò fert opinio, illi ſunt maximè eligendi dies; qui ſcilicet primam apparitionem ſequuntur, usq́ue ad primam quadraturam, & iterum à quadrâ ultimâ, ad ultimam apparitionem usq́ue ſe ordine excipientes. Quæ quidem inveſtigatio inclinationis cornuum, penè ſubtiliùs, Perſpicillo, inſtrumento illo perpendiculari armato, explorabitur; eoq́ue magis, ſi huic inſtrumento, ſemicirculum quendam, in gradus diviſum adjeceris; quò lamellâ perpendiculari circumvolubili ad inclinationem cornuum directâ, perpendiculum ei appenſum, gradus minutaq́ue indigitare ſimul queat.

Reliquum autem eſt, ut brevibus etiam tertium modum, longitudines ſcrutandi, expediam; quem, ſi ita videbitur, hac viâ aggredieris. Inſpice Lunam creſcentem Teleſcopio adhibito, tempore quocunq; volueris, cumprimis confinium ejus luminis atq́ue umbræ diligenter contemplare; quando ſcilicet hujus, vel illius inſignis Montis vertex, primùm à Sole illuminatur; ſimul verò illud momentum temporis ex altitudine, vel ſi aliter fieri nequit, ex automate quodam correcto annotabis: è contrario ſi Luna decreſcens obſervabitur, attendendum, quando hic vel ille Mons penitus obumbratur; quod equidem multò certius, ut judico, fieri poterit, quàm primam cuſpidum Montium illuminationem certò dijudicare. Cogita enim ipſe, quàm facilè error haud exiguus, atque confuſio permagna, eo ipſo, dum aliam planè quàm volueris, illuminatam cuſpidem apprehendis, oriri poſſit. In phaſibus verò decreſcentibus tale quid minimè metuendum, dum videlicet id ipſum ante oculos verſatur, cujus ultimam apparitionem attendere animus eſt. Accedit & hoc, quòd quotiescunq́ue viſum fuerit, hoc ultimum aggredi liceat; ad prius verò per creſcentes phaſes exequendum, nonnunquam multam noctem impendere opus ſit; quod profectò nulli non obſervatori, ut ut ſit laborum vigiliarumq́ue patiens, nimis foret moleſtum. Præterea autem notandum, ut non minùs, ad hanc explorandi longitudines ratio-

Tertius modus, longitudines locorum inveſtigandi, detegitur.

tionem, à Mathematicis certæ Maculæ denominentur, ad quas unicè omnes ſpectatores, certo conſtituto tempore, oculos dirigant. Conduceret itaque omnino, ut non multæ, ſed pauciſſimæ, è reliquarum numero videlicet maximè eminentes, ad hoc negotium deſtinentur: quo ad tum obvias, nemo non alacriùs & promtiùs adjiciat oculum. Enimverò ſi nullæ certæ Maculæ eſſent denominatæ, ſed promiſcuè attenderentur omnes, fieri poſſet, ut modò hic illam, modò ille aliam apprehenderet; ex quo poſtmodum Aſtronomiæ & Geographiæ minimè conſultum iretur. Quam ob rem inter cæteras valdè conſpicuas, has putem Maculas, ob commodiorem ſitum, eſſe eligendas: 1. Inſ. majorem Caſpii. 2. Montes Macrocemnios. 3. Montem Serrorum atque Carpates. 4. Inſul. Besbicam. 5. Montem Sipylum atque Didymum. 6. Montem Sinai. 7. Lacum nigrum majorem. 8. Montem Ætnam. 9. Inſul. Cretam. 10. Montem Porphyritem. Hæ namq; ſi ad hoc opus deſtinentur, ſancianturque, fermè quotidie obſervatio circa quamlibet phaſin foret expectanda. Et tantùm dicere breviter voluimus, de tribus illis diverſis rationibus, quæ noſtræ occurrere menti, longitudines locorum, per Lunæ Maculas inveſtigandi. Potuiſſent quidem certè fuſiùs pertractari omnia, ſi præſertim fundamentum, ordinemque conſtruendæ, quam diximus Tabulæ, tradere voluiſſemus; nec non verò pleniorem inſtrumentorum deſcriptionem, utpote: Aſtrolabii penduli, ſemicirculi, ſuperiori organo perpendiculari armati: verùm, brevitati cùm ſtudeamus, tempusque penè inſtet, ut ſpeciali huic Selenographiæ in univerſum finis imponatur, in alium locum hæc rejiciantur. Tum quoque opinor, nobis priùs peritiorum de his, quæ jam expoſuimus, exſpectandum eſſe judicium. Qui ſi, quæ prolata ſunt, tanti eſſe putaverint, ut optent ea pleniori commentario illuſtrari, peculiare aliquoddam opuſculum in eam ſententiam, & libenter, & primâ quidem occaſione, eſſe me conſcripturum cum DEO, ingenuè promitto.

De Globo Lunari artificiali conficiendo.

Denique tamen priuſquam receptui canamus, pauca adhuc adjicienda ſunt, de conficiendo Globo Lunari; qui ut ſpero, non ſolùm Aſtrophilis hinc inprimis gratus accidet, quòd in

eo

eo omnes & singulæ Maculæ Lunares distinctè animadverti possint, nominaque simul memoriæ mandandi optimum sit medium; sed quòd & omni etiam tempore, cujuscunque diei phaseos nativa facies, nec non motus librationis, unicuiq; quàm optimè clareque sub oculos poni eopse non nequeat: quomodo videlicet Luna, circa certum axem, ex parte libretur, ac inclinatio quovis tempore se se habeat; in summâ Globo isto, Plenilunii loco versatilis commodè uti licebit. Et hæc quidem omnia ad observationes Lunæ Eclipsium, stellarumque occultationes, partim etiam ad longitudines locorum investigandas, non minùs utilissimum, quàm accommodatissimum nobis esse videtur.

I. Cujus circa fabricam globi artificialis inter cætera hæc veniunt animadvertenda. 1. Quòd Maculæ Lunares, in hoc globo, eo planè modo occurrant expressæ, quo in Tabulâ Selenographicâ phasium generali R, illas adumbratas vides. 2. Singulisq; Maculis nomina competentia addantur. 3. Pariter etiam hic globus, annulo orichalcico in suos gradus diviso, adinstar Meridiani globi cœlestis, vel terrestris, circundetur. In hoc tamen, scias, hic annulus ab illo globo cœlesti differt, quòd non Meridianum, sed potiùs horizontem repræsentet: unde meo arbitratu limbus Lunæ horizontalis jure appellabitur. In quo circulo æque ac in reliquis globis artificialibus fieri solet, Poli figantur necesse est, circa quos minor circellus, indice munitus, inque certas particulas divisus applicetur; quò scilicet ejus beneficio, ad quodvis datum tempus, libratio Lunæ exhiberi queat. *Ejus fabrica.*

II. Præter eum autem nullo alio horizonte opus hîc habemus; nisi quòd adhuc alius quidam annulus æreus, in gradus distributus fieri curetur, qui priorem limbum horizontalem planè cingat. Sed minimè est necesse, ut arctè admodum priori annectatur; quin potiùs attinet, ut aliquantò sit major, tantò scilicet, ut index in minori circello, limbo horizontali applicato, liberè circumduci possit.

III. Limbus orichalcicus posterior, eò inserviet, ut globus unà cum altero limbo, eum circumdante, circelloque ad Polum affixo, sursum deorsum, absque omni impedimento

moveri queat, idque ad Lunaris limbi gradum verticalem, & inclinationes ejus, dato certo tempore, & in quolibet quidem horizonte erigendasque repræſentandasque. Quanquam ferè idem præſtat prædictus ille annulus major, quod in verſatili Plenilunio extimus circulus. Ut verò eò melius hic globus officio ſuo faciat ſatis, requiritur, ut fulcro quodam firmiter ſuſtentetur.

IV. Minor ille circellus cum indice, cujus jam ſuprà facta eſt mentio, non eò adhibetur, ut nobis, horas vel horarum quadrantes, ut in aliis fieri ſolet, commonſtret; ſed, quò ſigna cœleſtia, certas in partes diviſa, in eum transferantur; nec non horum beneficio, cognito vero loco Lunæ, omni tempori reſpondens, motus librationis, ita ut modò diximus, exhibeatur: ſimili planè ratione, ſicuti antea, ope primariæ Plenilunii figuræ, ex iſtis diverſis annotatis centris, limbum Lunæ deſcribere docuimus.

V. Globo huicce Lunari, ſimul Meridianus, ſeu circulus verticalis quidam mobilis, applicetur, adinſtar videlicet quadrantis globi cœleſtis terreſtrisque. Etſi eâ causſâ hic ab illo nonnihil differat, quod ille ſit ſemicirculus, hic verò quadrans; itemq; ille in puncto Zenith & Nadir affigatur: & hoc quidem eo fit fine, ut omnis generis phaſes, eæq;, temporis cujuſcunq;, hoc eſt, ſive præteritæ, ſive futuræ, oculis omnibus ſujiciantur; ſicut & Maculæ quæcunque, vel hoc vel alio tempore, in confinio exiſtentes nominetenus indicentur; itemq; quænam clarè illuminatæ cuſpides, ad hanc vel illam confinii partem, in Lunæ parte obſcuratâ, hoc vel illo tempore, futuræ ſint conſpicuæ; vel, quo in loco ſectiones luminoſæ & umbroſæ partis, hæc vel illa cuſpis illuminari prorſus deſiſtat; ne dicam de rebus hujus generis quamplurimis aliis. Ad ultimum verò hoc præ cæteris, tanquam maximè ſingulare, in globo iſto Lunari, animadvertes, quòd alterum hemiſphærium Maculis penè nudatum appareat: idq; accidit, quia videlicet maximam partem Lunaris hemiſpherii à nobis averſi, minimè ſpectare poſſumus. Quare hemiſphærium illud vacuum (ut revera eſt) erit terra Lunæ incognita. Ne verò pars illa dimidia, omnino maneat inanis,

lice-

licebit, ſi ita videtur, annotationibus præceptisq́ue quibusdam eam complere. Et profectò, niſi, & tempore egeremus, & illud, quo vela hujus Selenographiæ ſunt contrahenda, jam appetere videretur, globum aliquem materialem, unà cum hoc ipſo opere, cumq́ue formâ jam indicatâ accuratè conſtructum, ſuperadditâ etiam cùm pleniori tum planiori expoſitione, nihil orbi exhibere gravarer. Quod cùm autem in præſens, ob diverſos, quibus deſtinemur, labores, fieri haud poterit, & id ipſum, & quædam alia, multò ſpecialiora, quæ hoc loco tangere non fuit commodum, in commodiorem aliquam reſervabimus occaſionem. Jam vale, cùm mei, tum maximè rerum cœleſtium, ſtudioſè Lector, & quem addo typum globi Lunaris intuetor, ſis, æquo lumine.



FINIS SELENOGRAPHIÆ.



SELENOGRAPHIÆ
APPENDIX;
ET
HELIOGRAPHICAS
ALIQUOT ANNORUM
OBSERVATIONES,
ET
ORBIS JOVIALIS
POSITUM, MOTUMQUE
EXHIBENS.

SELENOGRAPHIA ITAQUE, CUM DEO, PENItus ad umbilicum perductâ, superest, amice Lector, ut observationes quoque Macularum Solarium, nec non Jovialium, prout suprà, capite quinto, spem fecimus, appendicis loco, in medium proferamus; ut ita quilibet, isque scientiæ sidereæ cupidus, ex oculari talium observationum inspectione, ac demonstratione, omnia & singula, quæcunque, in prædicto capite, de Macularum ortu & occasu, cùm Astronomico, tum Physico, illarumque diversis generibus, & ut vario, constantiâ tamen mirabili motu, aliisque huc pertinentibus rebus, prolata fuerint, eò meliùs faciliùsque percipiat; tandem aliquando nobiscum statuens, (haud obstante Peripateticorum inveterato dogmate) generationem ac corruptionem, augmentationem ac diminutionem, & quidem nonnunquam sanè admirabiliter magnam, in ipsis Cœli visceribus existere: quemadmodum id ex observatis hactenus observandisque nunquam non periodis Macularum, Facularumque Solarium, Solis luce clariùs elucebit. Ut hinc nobis etiam verosimile fiat, ipsos in rebus Mathematicis planè hospites, dummodo aliquâ ex parte, ad nostras hasce observationes, oculum mentemque adjecerint, in sententiam nostram concessuros; nisi cum Philosopho, solius inducti nominis autoritate, & nescio quo dicterio, malint (parùm quidem, opinor, philosophicè) errare, quàm verum amplecti, & rectè sentire. Nudas verò & simplices observationes, hîc tantùm apponere haud consultum esse duximus: quippe, quòd sic inde haud multum utilitatis ad Lectorem redundaret; dum Geometricis demonstrationibus essent similes, nullis adjectis literarum notis. Quare operæ nulli parcentes, annotationes quasdam, quanquam breves tantùm succinctasque, quoad fieri potuit, sed intellectui satis luminis præbituras, cuilibet Macularium Solarium iconi addidimus: ita ut à nobis quicquam jure desiderari vix posse ampliùs putemus. Id quod pariter, circa observationes Jovialium, nobis unicè fuit curæ. Primò namque in quibuslibet iconismis, positum, distantiam, magnitudinem, atque proportionem stellarum, tum ad se invicem, tum ad Jovem designatam, conspicies. Secundò, in facie oppositâ, leges, quæ maximè circa quamcunque observationem notatu digna occurrunt: Unde quidem & motus horum quatuor Planetarum, Jovisque comitum, magis magisque stabilietur, & Mathematum Doctoribus, ex his aliisque similibus contemplationibus, tabulas perpetuas construendi, exoptatissima dabitur occasio; nec non verò, si fortè jam ejuscemodi à quibusdam compositæ fuerint, poterunt, si velint, optimè eas sub hanc incudem revocare, attento, num prorsus, & omni ex parte, cum veritatis consentiant normâ? namque si etiam differentia adhuc quædam deprehendatur, in proclivi erit eas emendare. Quod ut ex omnium voto, & ad commune commodum bene succedat (nostro hocce opere, nonnihil emolumenti ad incrementum studiorum Mathematicorum adferente) animitùs à DEO precamur: ne non, ex singulari ejusdem Optimi Maximi gratiâ, abstrusiora multò plura, eaque majoris momenti, & exploratissimæ veritatis, in nominis sui gloriam, operumque suorum pleniorem cognitionem, cum tempore, nobis innotescant, inque lucem protrahantur.

Animadverſiones ſuper I. Macularum Solarium periodo.

1. ANno à nato Chriſto, 1642. die 26. Octob. in Sole nihil Macularum apparuit.

2. Die 27. Octobris cœlum non favit.

Inſignis Macula nimbo coronata cōparuit.

3. Die 28. Octob. magnam, oblongam, denſam, pulcherrimamq; Maculam a, halone haud vulgari undique cinctam, animadverti; præter hanc autem unicam nihil prorſus in Sole deprehenſum.

4. Die 29. & 30. Oct. ob aëris turbulentiam, Maculam iſtam notabilem, die præcedente conſpectam obſervare non licuit.

5. Die 31. Octobris, alterâ vice, Maculam ſuprà dictam, ſed in formâ ampliori, duobusque nucleis denſiſſimis præditam, nobis videre obtigit.

6. Die 1. Nov. illa ipſa Macula, tum quà figuram, tum ſplendorem magnitudinemque nihil planè ſe immutaverat.

7. Die 2. Novembris, nullus Sol affulſit.

8. Die 3. Nov. non ſolùm ulteriùs occaſum verſùs in Solis diſco progreſſa erat; ſed & magis magisq; ad Aquilon. deflectebat.

9. Die 4. Novembris, nihil quicquam adhuc mutata viſa fuit.

10. Die 5. Nov. Cœli inclementia obſervationi fuit impedimento.

11. Die 6. Nov. paululùm oblongior videbatur; tum, & circa ortum tres novæ minores ſpectabantur, quæ in ſequens ſchema reſervantur.

12. Die 7. Novembris, aër fuit turbidus.

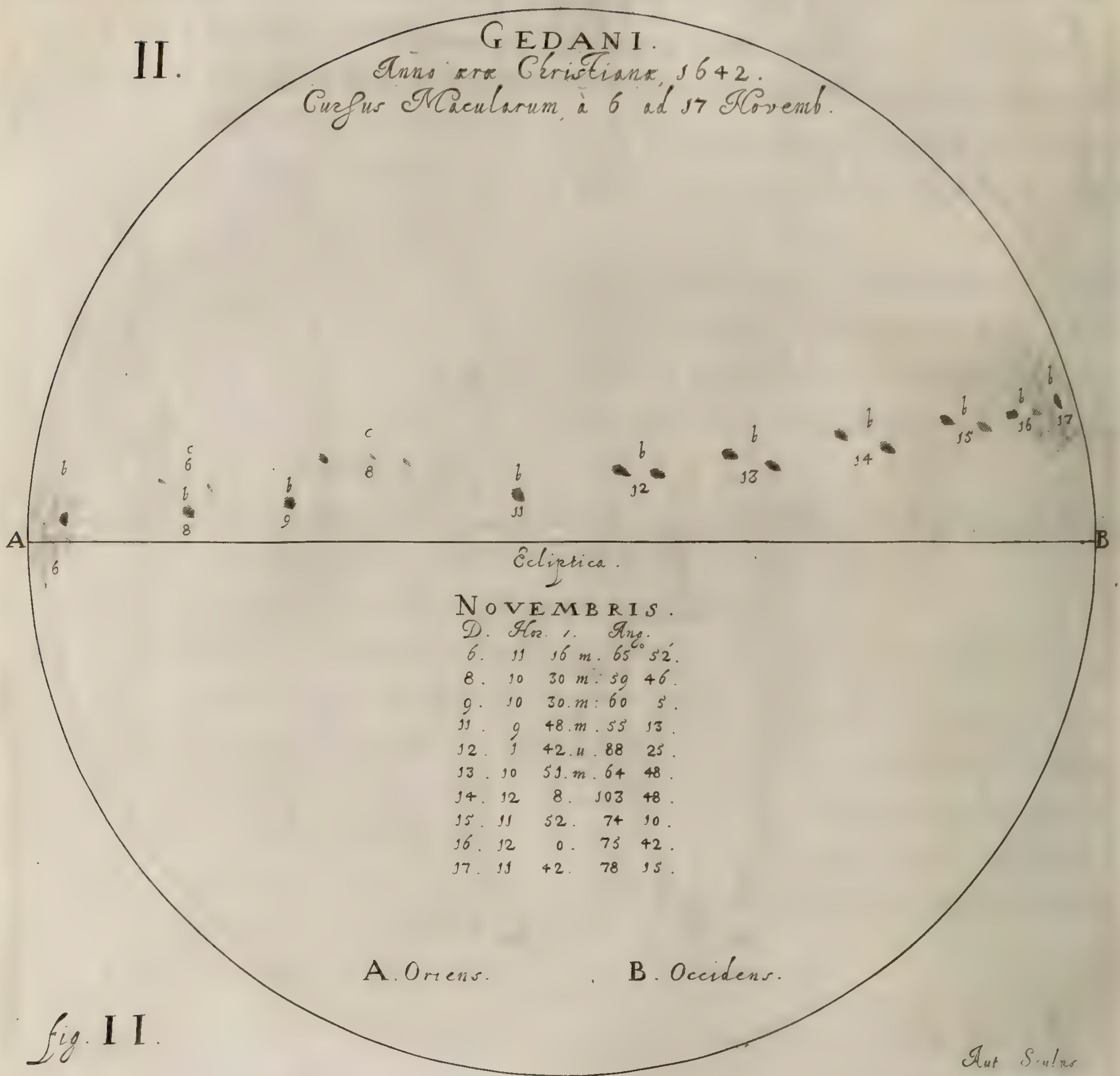
13. Die 8. Novemb. exitum hujus inſignis Maculæ perquàm libenter obſervaſſem, ſed fruſtrà fuit, quia jam exiverat, ſic ut nec veſtigium ampliùs de eâ apparuerit in Peripheriâ. Curſum quod attinet Maculæ, quantum colligere licet, fuit 12. tantummodo dierum. Præterea, ex hoc motu ſatis ſuperque liquet, viam hujus Maculæ fuiſſe concavam, Aquilonem Borealem, & convexam Auſtrum occidentalem verſùs.

Macula 12. confecit in Sole dies.

Quâ viâ inceſſerit?

Ani-


GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1642.
Cursus Maculæ, à 28 Oct. ad 6 Novemb.
a
a
a
a
a
a
A
B
28
31
1
3
4
6
Ecliptica.
OCTOB. NOVEMB.
D. Hor. 1. Ang.
28. 10 28.m.56 25.
31. 9 20.m.47 52.
1. 9 23 m.49 3.
3. 9 53.m.53 17.
4. 9 56.m.53 58.
6. 9 0.m.48 10.
A. Oriens.
B. Occidens.
Fig. H H.
Autor Sculpsit.


II.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ, 1642.
Cursus Macularum, à 6 ad 17 Novemb.
A
B
Ecliptica.
NOVEMBRIS.
D. Hor. Ang.
6. 11 16 m. 65 52.
8. 10 30 m: 59 46.
9. 10 30. m: 60 5.
11. 9 48. m. 55 13.
12. 1 42. u. 88 25.
13. 10 51. m. 64 48.
14. 12 8. 103 48.
15. 11 52. 74 10.
16. 12 0. 75 42.
17. 11 42. 78 15.
A. Oriens.
B. Occidens.
fig. II.
Aut. Sculps.

Animadverſiones ſuper II. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 5. No. Cœlum nubibus erat obductum.

2. D. 6. No. unica tantùm Macula c, umbris nebulisq; coronata ſpectabatur: at horâ 11. 16. min. adhuc duæ minores & debiliores ſe ſe offerebant, quas illo ipſo tempore primùm in Solis diſco natas fuiſſe, apud me certum eſt.

3. Die 7. No. ob aëris inclementiam, nihil annotare potuimus.

4. Die 8. Nov. quatuor, cum multò illuſtriore comitatu facularum umbrarumque circa horizontem orientalem exiſtentium, apparuerunt. Omnium poſtrema Macula erat maxima; reliquarum verò trium intermedia recens exorta, admodum rara debilisque videbatur.

5. Die 9. Nov. ex 4. Maculis die antecedente obſervatis, maxima tantummodo adhuc erat ſuperſtes, reliquæ planè extinctæ; &, quamvis Cœlum ſerenum eſſet, nihilominus tamen nec ullum quidem indicium earum animadverſum. Unde equidem ſatis elucet, Maculas haſce Solem non fuiſſe ſubingreſſas; ſed in medio ejus diſco natas diſſipatasq;. Faculæ autem & umbræ, penè eundem, quem die octavâ, circa horizontem tenebant locum.

Maculæ interdum in diſco Solis generantur & corrumpuntur.

6. Die 10. Novembr. Cœlum fuit nubiloſum.

7. Die 11. Novemb. Macula b, tenuis debilisque deprehendebatur: Faculæ verò atque umbræ jam nullæ aderant.

8. Die 12. Nov. ex unâ tenui atq; rarâ duas majores & denſiores procreatas, ſummâ cum admiratione, animadverti.

Ex unicâ Maculâ duæ fuerunt procreatæ.

9. Die 13. ambæ jam dictæ erant æquales.

10. Die 14. eędem ſatis adhuc erant conſpicuæ.

11. Die 15. minores illæ duæ Maculæ debiliores viſæ ſunt.

12. Die 16. antecedens ex iſtarum duarum numero, adeò erat attenuata, ut vix ac ne vix cerneretur.

13. Die 17. Nov. unica tantummodo, circa horizontem, undiq; umbris faculisq; circundata apparuit. Solem hæ Maculæ diebus 13. peragrarunt, in curvilineâ ad Auſtrum convexâ.

Curſus Maculæ per d. 13.

14. Die 18. Novemb. nihil penitus in Sole deprehenſum.

Sol ab omni Maculâ planè purus luſtratus.

 Ani-

Animadversiones super III. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 22. Maij, sex Maculas in Sole conspeximus, quarum posterior a, ratione magnitudinis densissimiq; nuclei, maximè erat notabilis: tres verò reliquæ c, in parte Solis occidentaliori cùm minores, tum debiliores, spectabantur.

Ex tribus Maculis 5. natæ sunt.

2. Die 23. Maij Macula a, rotundior, nimbo cincta videbatur. Ex illis autem tribus c jam quinque erant generatæ. At duæ debilissimæ b planè jam erant dissipatæ.

3. Die 24. Maij aliquid observandi non dabatur occasio.

Contrà 5. Maculæ in unam coaluerunt.

4. Die 25. iterum quatuor, sed formam figuramve omnino aliam præ se ferentes, conspeximus, Maculas. a pauxillùm creverat: quinque verò illæ c, in unam & quidem debilissimam erant redactæ.

5. Die 26. præter reliquas in Sole conspicuas, nova denuò Macula e, sed tenuis ac admodum rara, circa horizontem ortivum, se se nobis obtulit animadvertenda.

6. Die 27. Cœlum erat nubilosum.

Macula duarum dierum.

7. Die 28. Maij, nihil ampliùs de Maculâ istâ minorì e, noviter exortâ apparebat; ut & reliquæ non parùm, quà splendorem molemque, erant attenuatæ.

8. Die 29. Maij, duæ tantummodo a scilicet & b adhuc aderant; cæteræ prorsus evanuerant.

9. Die 30. ejusdem, Macula b, ob raritatem corporis vix incurrebat visum; altera vero a, satis adhuc densa existebat.

10. Die 31. Maij, Macula tantùm a circa occasum adhuc versabatur, b namque ex Solis orbitâ jam exiverat.

Circa occasũ, Macularum cursus ad rectam lineam accedit.

11. Cursus harum Macularum circa egressum ad rectilineum accedit; idque ex schematis præsentis inspectione attentiori, cuilibet videre datur.

Animadversiones super IV. Macularum Solarium periodo.

1. A 9. Junij usque ad 17. ejusdem, nihil observare licuit.

2. Die

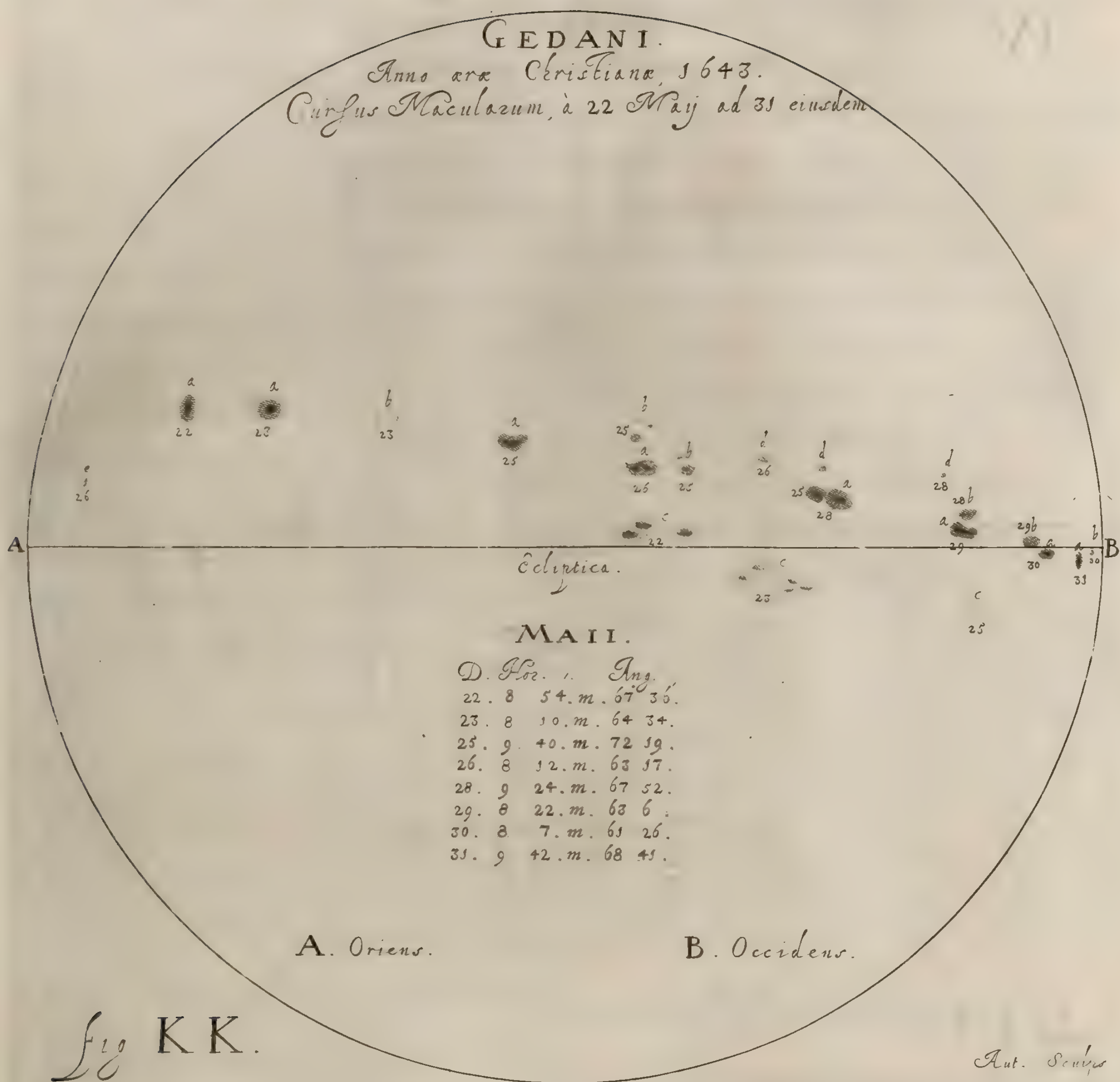

GEDANI.
Anno æræ Christianæ, 1643.
Cursus Macularum, à 22 Maij ad 31 eiusdem.
A
B
Ecliptica.
MAII.
D. Hor. Ang.
22. 8 54. m. 67 36.
23. 8 10. m. 64 34.
25. 9 40. m. 72 19.
26. 8 12. m. 63 17.
28. 9 24. m. 67 52.
29. 8 22. m. 63 6.
30. 8 7. m. 61 26.
31. 9 42. m. 68 41.
A. Oriens.
B. Occidens.
Aut. Sculps.

Fig KK.


IV.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ, 1643.
Cursus Macularum, à 18, ad 23 Junij.
A
B
Ecliptica.
IVNII.
D. Hor. 1. Ang.
18. 8 5. m. 52 49.
19. 3 48. u. 50 52.
20. 8 23. m. 52 51.
21. 9 45. m. 59 14.
22. 7 49. m. 50 35.
23. 7 50. m. 49 49.
A. Oriens.
B. Occidens.
Autor Sculps.
fig. LL.

2. Die 18. duas in Solis disco Maculas deprehendimus. Illa b admodum magna & densa erat, inq; ipsâ Eclipticâ versabatur, maximo ei proprii itineris spatio jam penè confecto: altera verò a, circa horizontem ortivum, supra Eclipticam, admodum existebat debilis, dilutaque. *Macula magna, intensa atq; praeclaro nucleo praedita.*

3. Die 19. Junii, Maculas a & b non solùm ratione magnitudinis, formæque variatas; sed & insuper novam aliam c, satis magnam densam atque conspicuam, tribus raris minoribus stipatam, in Solis meditullio jam primùm natam summâ cum admiratione, deprehendimus. Præterea verò & ingens umbrarum facularumque cohors e, circa limbum orientalem apparuit. *In Solis meditullio 4. Maculæ exortæ.*

4. Die 20. Macula b figuram denuo mutaverat, a verò nihil quicquam: at c mirum in modum se se variaverat. Die enim antecedente unica duntaxat magna, jam duæ autem mole insignes, densissimæq; spectabantur. Faculæ item & umbræ multò latiùs se se extendentes, eidem ferè loco insidebant.

5. Die 21. Macula major b, absque comitibus, ad occasum vergebat. Maculæ c quotidie aliam atque aliam schemate attestante commonstrabant faciem. Modò enim majores ac densiores, modò minores debilioresque, modò plures, modò pauciores videbantur; sic, ut die 23. in unam dilutissimam iterum omnes fuerint redactæ. Atque Umbræ quidem & Faculæ penitus erant dissipatæ; loco verò earum tres novæ Maculæ d, quę antea nondum erant conspectæ, infra Eclipticam, Aust. versùs prodierũt. *Maculæ formam figuramve indies mutantes.*

6. Die 22. major illa b occidentalis, Solem jam planè præterierat. Macula autem a, decrescendo cursum persequebatur. Sed Maculę d numero & magnitudine auctæ erant.

7. Die 23. Maculæ illæ qualem positum formamque obtinuerint, ex adjecto diagrammate, palàm est.

8. Die 24. h. 7. vesp. Maculas accuratè observandi non dabatur quidem occasio, sed illas tantùm videndi. a id temporis jam planè in nihilum abiverat, priusquam horizontem attigisset: c itidem ampliùs non cernebatur. Insuper, duæ illæ Maculæ d, tum magnitudine æquales, tum longiùs ab invicẽ remotæ cernebantur. Cæterùm & duæ novę in Solis disco recenter natæ, supra Eclipticam, ad Aquilonem vergentes comparuerunt, de quibus die antecedente, licet Cœlo maximè annuente, ne vestigium quidem fuit animadversum. Hincque lege quâdam certâ sequitur, Maculas hasce, Solem non fuisse ingressas; sed in eo omnino generatas. De quibus autem, ut & de Maculis d peculiare schema sequens MM à nobis exhibebitur. Viam quod spectat Macularum a, b, & c, illa, uti ex apposito vides iconismo, intus fuit curvata, Corum scilicet versùs, prout simili anni tempore nunquam non fieri solet. *Macula a in orbe Solis extincta.* *Aliæ iterum ex inopinato ibidem natæ.* *Curvitas & inclinatio itineris.*

Ani-

Animadversiones super V. Macularum Solarium Periodo.

1. DE Macularum d exortu, atque progressu, à die 21. Junii ad 24. ejusdem satis, ut arbitror, circa Macularum antecedentium descriptionem diximus; videamus itaque, qualisnam, in diebus consequentibus, cùm haram d, tum illarum f, fuerit constitutio?

Maculæ non solùm quoad formam, sed & numerum variatæ.

2. Die 25. Junii, duæ illæ Maculæ die 24. à me observatæ, in 6. erant resolutæ; quarum etiam aliquot sic satis erant conspicuæ, idq; ad literam f videre est. Maculæ verò d, & majores, & remotiores ab invicem, quàm die 23. conspectæ sunt.

Maculæ in plures distractæ.

3. Die 26. Maculas f, quà figuram, magnitudinem, numerumque mirificè variasse animadvertimus. Et una quidem illarum, quæ alteri adhærebat, satis quidem magna; sed admodum rara ac sparsa, instar debilis nebulæ diluta comparuit, ita ut passim Solem splendentem per illam clarè deprehenderem. Australes d itidem numero auctæ erant.

Macula admodum rara ac sparsa.

4. Die 27. nullus Sol affulsit.

5. Die 28. Maculæ f, non quidem numero, sed mole videbantur increvisse. Ex quinque autem Maculis e, una tantùm adhuc erat residua. Australes reliquas quoque in duas debiliores, minoresque denegaverant.

Aliquot Maculæ in unam debilem redactæ.

6. Die 29. Junii Maculæ f adhuc in plures se se dilataverant. Inferiores verò d, in umbras Faculasque tenuissimas defecerant, in quarum medio Macula debilissima, quæ tamen visum ferè eludebat, extitit.

Maculæ in Faculas accensæ.

7. Die 30. Jun. observationi obstitit Cœli inclementia.

8. Die 1. Julij, ex Maculis f, quinq; tantummodo conspeximus. At Faculæ prorsus erant extinctæ.

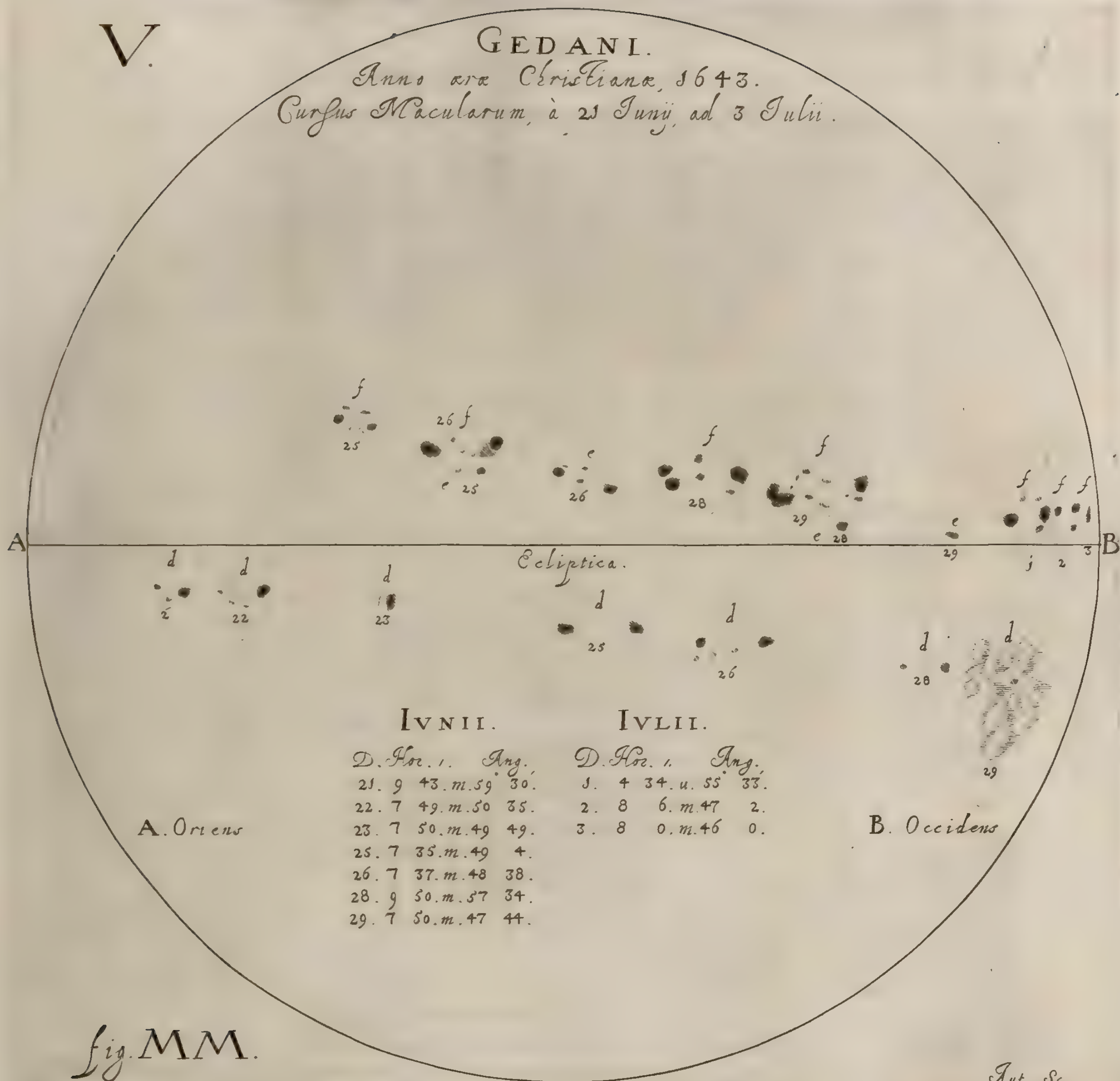
Maculæ f numero decrescebant.

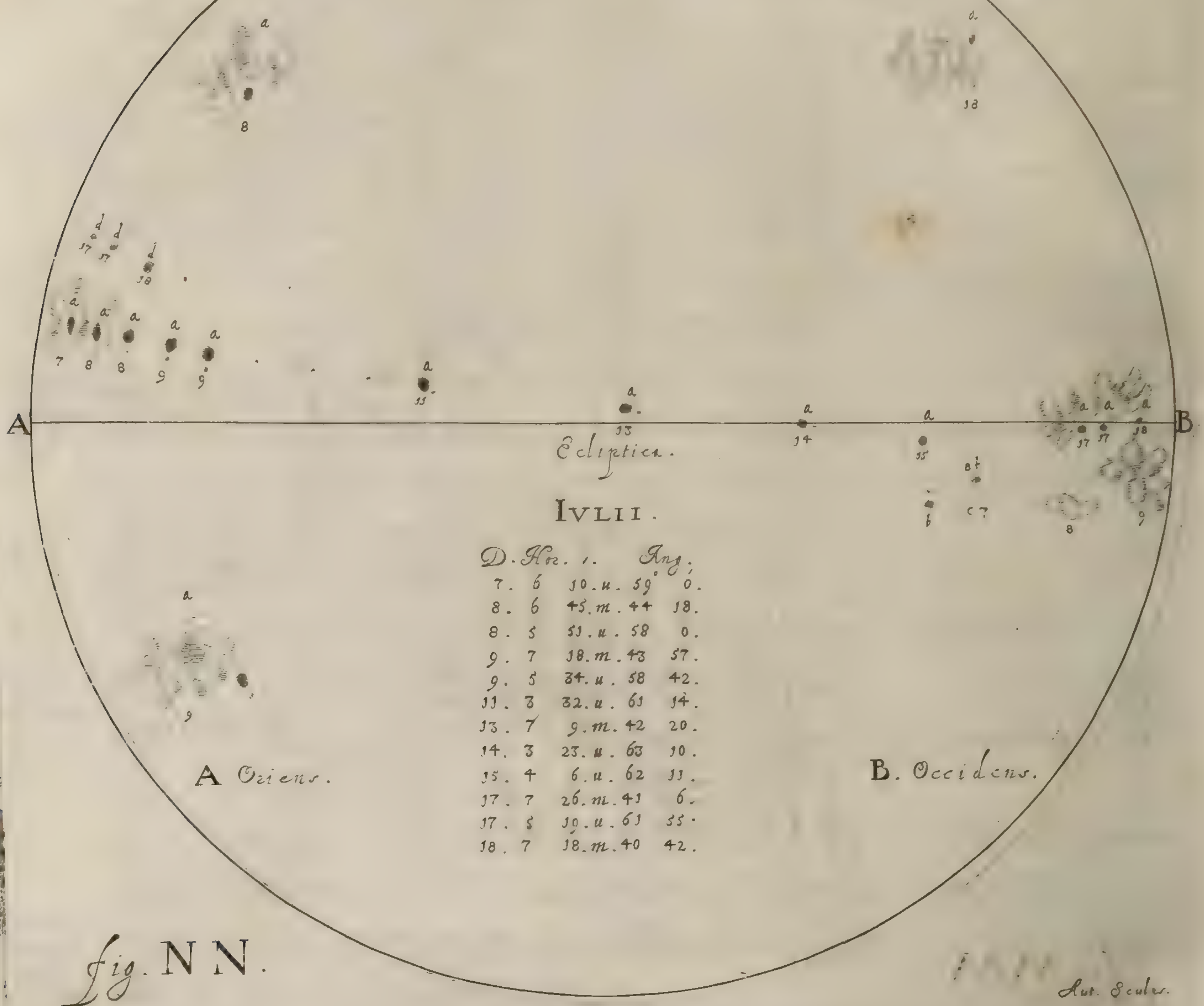
9. D. 2. Jul. de Maculis f non nisi 3. adhuc erant conspicuæ.

10. Unica duntaxat Macularum f circa horizontem apparuit; reliquæ tum exiverant, tum evanuerant. Quæ Maculæ f, dies duntaxat 9. in Sole commoratæ sunt; quandoquidem die 23. Junij, nequicquam de illis fuit animadversum.

Mora sub Sole 9. dierum.

11. Die


V.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ, 1643.
Cursus Macularum, à 21 Junij ad 3 Julii.
A
B
Ecliptica.
IVNII.
D. Hor. 1. Ang.
21. 9 43. m. 59 30.
22. 7 49. m. 50 35.
23. 7 50. m. 49 49.
25. 7 35. m. 49 4.
26. 7 37. m. 48 38.
28. 9 50. m. 57 34.
29. 7 50. m. 47 44.
IVLII.
D. Hor. 1. Ang.
1. 4 34. u. 55 33.
2. 8 6. m. 47 2.
3. 8 0. m. 46 0.
A. Oriens
B. Occidens
fig. MM.
Aut. Sc.



VI.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1643.
Cursus Macularum, à 7 Julii, ad 18 eiusdem.
A
B
Ecliptica.
IVLII.
D. Hor. 1. Ang.
7. 6 10. u. 59° 0.
8. 6 45. m. 44 18.
8. 5 51. u. 58 0.
9. 7 18. m. 43 57.
9. 5 34. u. 58 42.
11. 3 32. u. 61 14.
13. 7 9. m. 42 20.
14. 3 23. u. 63 10.
15. 4 6. u. 62 11.
17. 7 26. m. 41 6.
17. 5 10. u. 61 55.
18. 7 18. m. 40 42.
A Oriens.
B. Occidens.
fig. NN.
Aut. Sculps.

11. Die 4. Julij horâ 4. 30. min. nil Macularum in Solis disco vidimus, nec 5. & 6. die quicquam, Cœlo licet sereniſſimo, deprehendimus. *Sol Macularum vacuus deprehenditur.*

Animadverſiones ſuper VI. Macularum Solarium periodo.

I. DIe 7. Julii, horâ 6. 10. veſp. denuo Macula a nigerrima valdeq́ue conſpicua, circa horizontem ortivum comparuit; ſimulque tres debiliſſimæ Auſtrales b & c, in quadrante Solis occidentali extiterunt, quæ neque Solem more conſveto ingreſſæ, neque antea unquam à nobis conſpectæ erant. *Maculæ duorum dierum.*

2. Die 8 Jul. m., Maculam a, umbræ&Faculę concomitabantur: de quibus tamen, die proximè præcedente ne veſtigium quidem aderat Atque ex b & c illis minoribus, una tantùm adhuc erat adſpectabilis; reliquæ funditùs erant abolitæ. Poſt meridiem verò horâ 5. 51. min. Facularum alia erat conſtitutio; itemque ſub Maculâ a, parvula quædam deprehenſa.

3. Die 9. debiliſſima Macula b, in Faculas, cumque iis planè demum abivit. At reliquæ Faculæ orientales, huc usque ſemper fuerunt animadverſæ, ſed tamen indies aliam atque aliam habentes formam figuramque. *Macula decreſcens ſub ipſâ Eclipticâ animadverſa*

4. 14. Julij, Macula a Eclipticam ſtringebat; deque die in diem decrevit, usque ad exitum. Inſuper parvula illa majoris comes, hac die ultimùm viſa; nam poſtea nusquam ampliùs apparuit.

5. Die 17. iterum nova d Solem intraverat; cujus curſum in ſchemate ſequente habebis. Simul verò quoq; circa alteram Maculam a, Faculę fulgentiſſimæ prodierunt, quæ ad exitum illius Maculæ a, fulgorem conſervarunt: Macula verò ipſa paulatim ita decrevit, ut circa occaſum die ſcilicet 19, penè viſum effugeret. *Faculæ fulgentes, circa Maculæ, tum exortum tum occaſum extitêre.*

6. Quæ Macula a ab horizonte ad horizontem duravit dies ferè 14. Motus præterea ejus fuit curvilineus, concavusque Septentrionem Occidentalem verſùs; inque iſto quadrante, Polus ejus arcticus id temporis aſcendit. *Curſus 14. fermè dierū.*

7. Cæterùm notanda hîc habes; 1. hanc Maculam a, ex numero fuiſſe reducum, atque illam ipſam extitiſſe b in imagine IV. expreſſam, quæ nimirum die 22. Junij, mane, Solis diſcum effugerat. Id quod certè locus, tempus motus, & parallelus idem ſvadet. Namq; Solem eo in loco omnino ſecundâ vice intravit, ubi & illum ingredi jure debuit. Videtur quidem hæc Macula in ortu Eclipticæ propinquior fuiſſe, quàm in priori ingreſſu; verùm id neceſſariò ex curſu ejus, Poliq; annui promotione ſequitur: utpote quòd Polus iſte jam in Septentrione occidentali verſatur, & magis magisque ab occidente, punctum Zenith verſùs, elevatur: unde omnino curſus ſecundus Maculæ hujus, in ortu magis deprimitur, & in occaſu plus plusq; elevatur. 2. Macula hæc quoq;, alterâ vice patens Solis hemiſphærium, die 6. Julij intravit: ut hinc clarè fiat manifeſtum quòd 14. circiter dies, in latente hemiſphærio conſumſerit; quale temporis intervallum, ad hoc iter faciendum, planè utiq; requiritur. Adhæc Maculam iſtam tanto tempore perdurare potuiſſe, facilè credibile eſt; cùm augeſcendo priùs exiverit Solem, & poſtea decreſcendo iterum eum intraverit. 3. Argumento nobis etiam poteſt eſſe, eandem denuo rediiſſe: eò quòd ſe iterum in debitâ formâ magnitudineque, cum parvulâ quâdam comite, uti in priori exitu factum, exhibuerit. *Macula redux eſt omnibus circumſtantiis.*

8. Curſum ejus quod attinet, iſte fuit curvilineus, & quidem convexus Auſtrum orientalē verſus, uti in menſibus Junio, Julio, & Auguſto ſemper animadvertimus. Commorata eſt inſuper hæc Macula alterâ vice in patente Solis hemiſphærio, dies ultra 13. in latente verò, ſicut jam diximus 14; adeò ut totum Solem circumcurrendo 27. d. abſumſerit. Ex quibus rationibus plùs quàm ſatis elucet, quòd Macula a, quam in præſente ſchemate O O delineatam dedimus, omnino redux fuerit: id quod & de Maculâ d, in imagine ſequente, ferè affirmari poterit. *Macula totum Solem circumeundo dies conſumſit 27.*

Animadversiones super VII Macularum Solarium periodo.

1. DIe 17. Julij mane, unica tantummodo Macula d apparuit; circa vesperam verò adhuc alia minor debiliorque, Eclipticam versùs, cum umbrarum Facularumq; ingente tractu, deprehendebatur.

2. Die 18. tres in Sole conspectæ sunt, d scilicet f & e, inq; eâdem rectâ lineâ incedentes; quarum Australior e in Solis disco primùm erat nata: nam die antecedente nihil quicquam de illâ fuit animadversum, & tamen omnium trium maxima nunc videbatur.

3. Die 20. Maculæ d & e, mole erant auctæ, magisq; disjunctæ, quàm die 18; f verò adhuc duas minores Maculas pepererat; itemque simul debilissima aliqua nova h cernebatur, ex quâ die 21. sequente, duæ multò densiores sunt procreatæ. Quæ quidem sex Maculæ, hâc ipsâ 20. scilicet die, comitatum mirificum Facularum umbrarumque post se trahebant, dum ille tertiam Solaris diametri partem longitudine, latitudine autem nonam dictæ diametri partem æquabat; quod certè notatu dignissimum, inprimis, quòd, die subsequente, ad unam omnes illæ iterum planè in nihilum abiverint.

Facula admodum spectabilis.

Amplitudo Faculæ.

4. Macula d indies decrevit, usque dum die 25. planè evanesceret. e Macula contrà ad medium circiter crevit, postmodum sensim iterum est attenuata; prout in schemate assignatum habes. Maculæ f die 24. ultimùm in Sole visæ sunt.

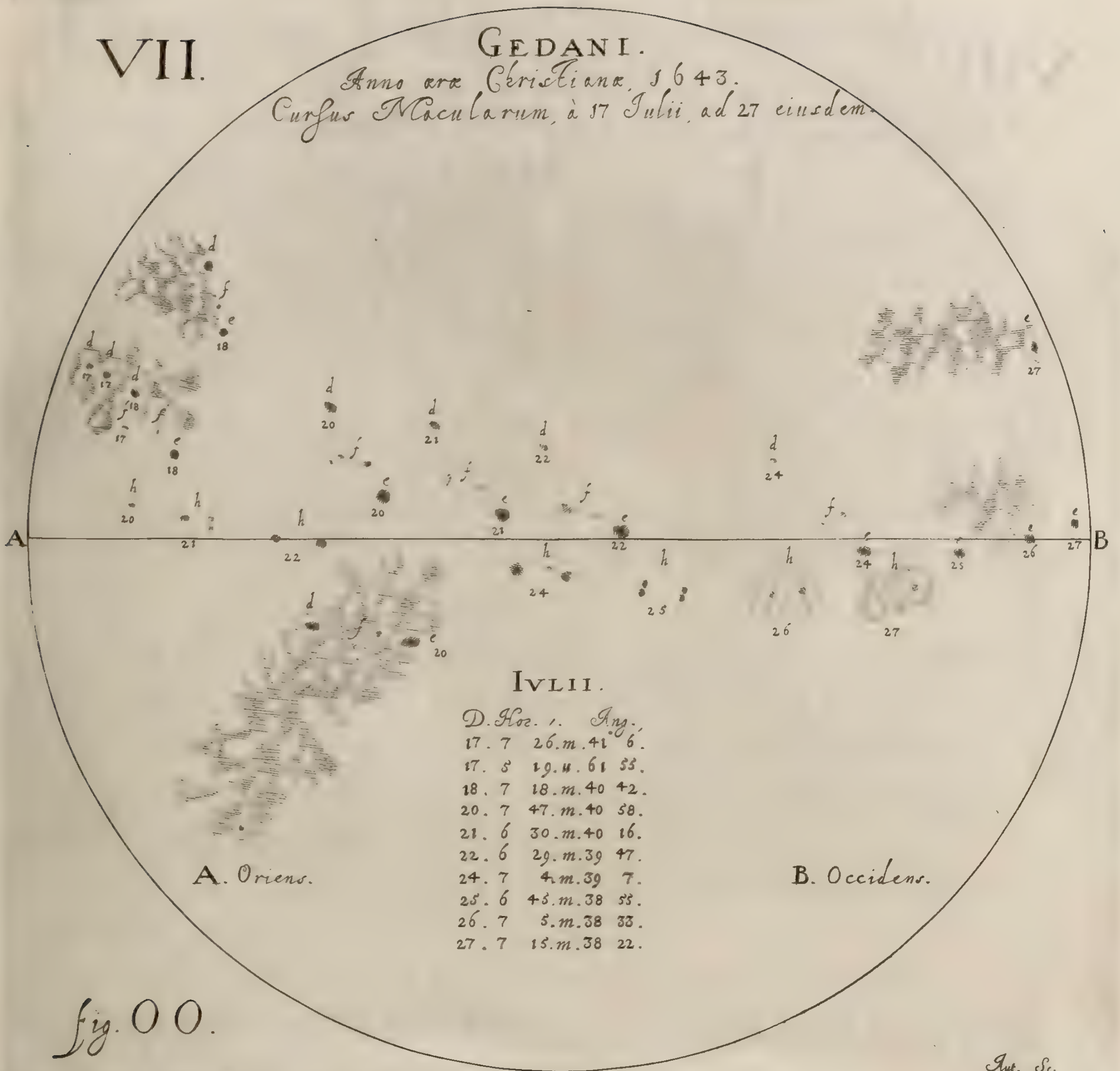
Macula e ad medium crevit, deinde iterum imminuta.

5. Die 22. ex tribus Maculis h, tantùm duæ, sed tamen majores densioresque spectabantur, quæ iterum die 25. in quatuor minores fuerunt distractæ: deinceps, die scilicet 26. & 27. duæ solummodo se se offerebant umbris undique cinctæ: at die 28. hæ Maculæ & umbræ prorsus profligatæ videbantur.

6. Die 26. denuo Faculæ fulgentes, circa Maculam e exortæ sunt, quæ die subseqūte multò ampliores luculentioresq; factę sunt (quippe quod id plerumq; prope horizontem fieri soleat) rariores verò & magis dispersæ, quò centro viciniores existunt, apparent.

7. Maculas d & f pariter fuisse reduces, parùm abest, quin ex tempore & motu affirmem. Quoniam tamen circumstantiæ omnes, id nondū satis confirmant; rem hanc tibi, Benev. Lector, dijudicandā relinquo.

Ani-


VII.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ, 1643.
Cursus Macularum, à 17 Julii, ad 27 eiusdem.
A
B
IVLII.
D. Hor. ′. Ang.
17. 7 26.m.41 6.
17. 8 19.u.61 55.
18. 7 18.m.40 42.
20. 7 47.m.40 58.
21. 6 30.m.40 16.
22. 6 29.m.39 47.
24. 7 4.m.39 7.
25. 6 43.m.38 55.
26. 7 5.m.38 33.
27. 7 15.m.38 22.
A. Oriens.
B. Occidens.
fig. OO.
Aut. Sc.

VIII.

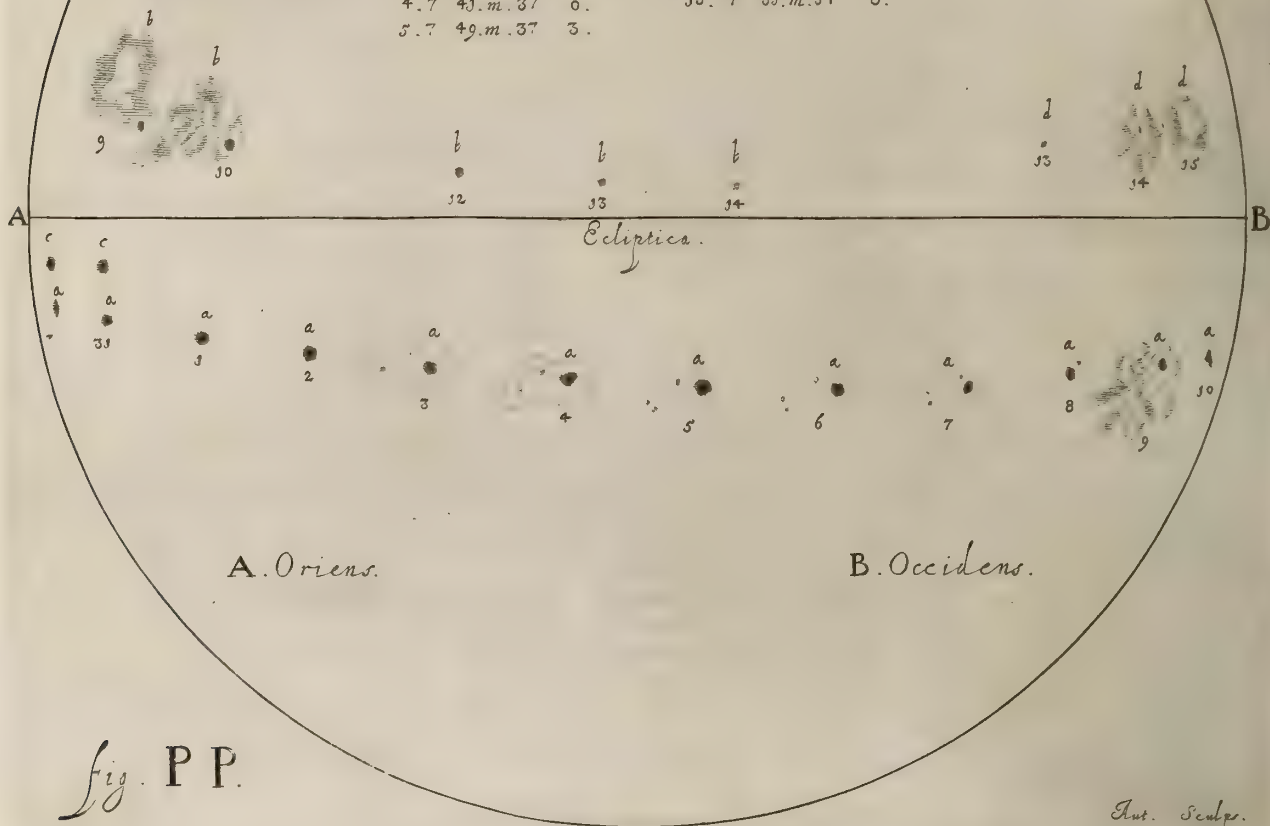
GEDANI.

Anno æræ Christianæ, 1643.

Cursus Macularum, à 30 Julii, ad 15 Augusti.

IVLII.			
D. Hor.	/.		Ang.
30. 7	31.m.	37	48.
31. 7	33.m.	37	36.
AVGVSTI.			
1. 7	32.m.	37	21.
2. 9	49.m.	46	21.
3. 7	59.m.	37	48.
4. 7	41.m.	37	0.
5. 7	49.m.	37	3.

AVGVSTI.			
D. Hor.	/.		Ang.
6. 7	45.m.	36	44.
7. 7	54.m.	36	51.
8. 6	30.m.	35	38.
9. 6	59.m.	35	23.
10. 7	10.m.	35	19.
12. 6	38.m.	34	46.
13. 7	31.m.	34	8.



Animadverſiones ſuper VIII. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 28. & 29. Julij, nulla ſanè Macula in Sole conſpecta. Die verò 30. unica Macula a in parte Auſtrali Solis obſervata eſt, quæ ad medium quidem crevit, ſed deinceps iterum paulatim decrevit.

2. Die 3. Julii adhuc alia valde parvula, debilis recensque nata Maculam a ſequebatur, quæ, cum majore, nimbo coronabatur, ut & die ſubſequente; neque ulla alia id temporis deprehendebatur differentia, quàm quòd tres minores majorem a concomitabantur, quæ omnes ad diem 8. ſcilicet Julij nunquam non erant conſpicuæ.

3. Die 8. tres illæ modò dictæ minimæ, in unam iterum coaluerunt; Macula verò a, multùm etiam quà magnitudinem ſplendoremque ſe immutaverat.

4. Die 9. Julij omnes minores defecerant in Faculas, præter illam majorem a, quæ ad occaſum usque perquàm ſatis perſtitit ſpectabilis. Simul verò, tum ſuprà Eclipticam Boream verſùs novam b, quamvis exiguam circa horizontem ortivum, inter fulgentes Faculas, deprehendi. *Maculæ in Faculas acenſæ.*

5. Die 10. Faculæ b aliquantò debiliores extiterunt; Macula verò a ultimùm fuit animadverſa.

6. Die 12. denuo nova Macula c Solem intravit, cujus curſum ſequens exhibebit ſchema: quâ autem ipſâ die, Macula b borealis multùm decreverat.

7. Die 13. exiguam quandam, debilemq; d in Sole generatam circa partem occidentalem conſpeximus, quæ utiq; in Solis diſco antea nunquam fuit viſa. Sed cum bidui ſpatio duraſſet, die 14. jam ita erat attenuata, ut viſum ferè eluderet, Faculæ tamen, quæ illam cingebant, ſic ſatis erant conſpicuæ. Die 15. nil niſi Facula luculentiſſima d conſpecta. Itemque b, in nihilum omnino erat redacta.

8. Circa hanc Macularum periodum, inprimis notanda habes, quòd Macula a, dies 13 circiter, ſub Sole inceſſerit; præterea quòd maximè regularem curſum obtinuerit: motus enim diurnus, in eâdem diſtantiâ à cen- *Macula perſtitit in Sole dies 13. circiter.*

tro, vel peripheriá semper sibi similis & æqualis exstitit. Deniq; motus annuus hujus Maculæ, sensim ad Eclipticam accedit, curvitas augescit, & Polus arcticus ascendit.

Animadversiones super IX. Macularum Solarium periodo.

1. Die 12. Augusti, iterum nova Macula c absque Faculis, in latitudine Australi orta est, quam scilicet Maculam c diebus sequentibus, 13. nimirum & 14, Faculæ haud vulgares concomitabantur.

Ex Faculis lucidissimis, spatio aliquot horarum elapso, diversæ Maculæ sunt generatæ.

2. Die 14. in plagâ quoq; Bor. novæ spectabiles Faculæ e emerserunt, de quibus die sequente illustris & oblonga quædam Facula, cum aliis debilioribus, sex novas debiles Maculas ex illis procreatas, cingentibus, spectabatur.

Mira Macularum mutatio.

3. Die 16. parùm notatu dignum, de Faculis pridie visis erat residuum: Maculæ verò in monstrosam vastitatem atque multitudinem, & stupendum quidem in modum excreverant. Eæque in progressu, & numerum & figuram & habitum, itemque nigredinem & densitatem, atque magnitudinem quoque vehementer admodum variarunt; quod clarè ex apposito patet schemate. Australem c quod attinet, sensim ad medium crevit, deinde similiter, tum quoad magnitudinem, quàm splendorem, decrevit.

Duæ Maculæ, cum centro Solis, in eâdem rectâ lineâ, conspectæ.

4. Die 17. Maculæ e Septentrionales magis magisque ab invicem recedebant; quas tum & multò sanè majores ac densiores, quàm pridie deprehendimus.

5. Die 18. denuo formas situmque mutaverant. Ubi insuper notandum, quòd hoc ipso tempore, Maculæ e & c cum centro Solis, lineam planè rectam constituerint.

Rarò Faculæ Maculas præcedunt.

6. Die 21 Macula major e decrescens, inter latè patentes umbras & Faculas visa est. Tres verò minores subsequentes, adeò erant debiles, ut vix cernerentur. Hicq; iterum observandum occurrit, quòd Faculæ Maculas antecesserint, umbræ autem solùm illas subsequutæ fuerint; id quod certè rarò contingit.

Macula recens exorta, in Faculas rursum abiit.

7 Die 22. Faculæ pridie animadversæ, minimè iterum conspici poterant, propter nubeculas scilicet Solem continuè obvelantes. Duæ autem novæ Maculæ f & g, interea observatæ sunt, noviter in Sole exortæ, & antea nunquam deprehensæ, eæque satis densæ & conspicuæ; quæque quà magnitudinem Maculis c erant æquales. Macula f die 23. statim decrescebat, ita ut die 24. in Faculas abiisse videretur; quo etjam die penitissimè evanuit, priusquam ad horizontem pervenisset: confecitque tres tantùm in Sole dies.

Quamvis Maculæ simul generentur, non sunt tamen ejusdem durationis.

8. Die 23. ex pridianis recèns natis, tantummodo adhuc una f erat superstes, altera g omnino iterum exstincta, sic ut nec tenue sui indicium reliquerit. Quæritur ergo hîc meritò: cur hæc dissipata Macula, ut & altera f, non tam diu in Sole duraverit, quàm illa c, cùm tamen æque magna densa ac spissa, quà materiam, pridie sit observata; c tamen durante, & alterâ g in nihilum planè redactâ? quæ res profectò admiratione digna est!

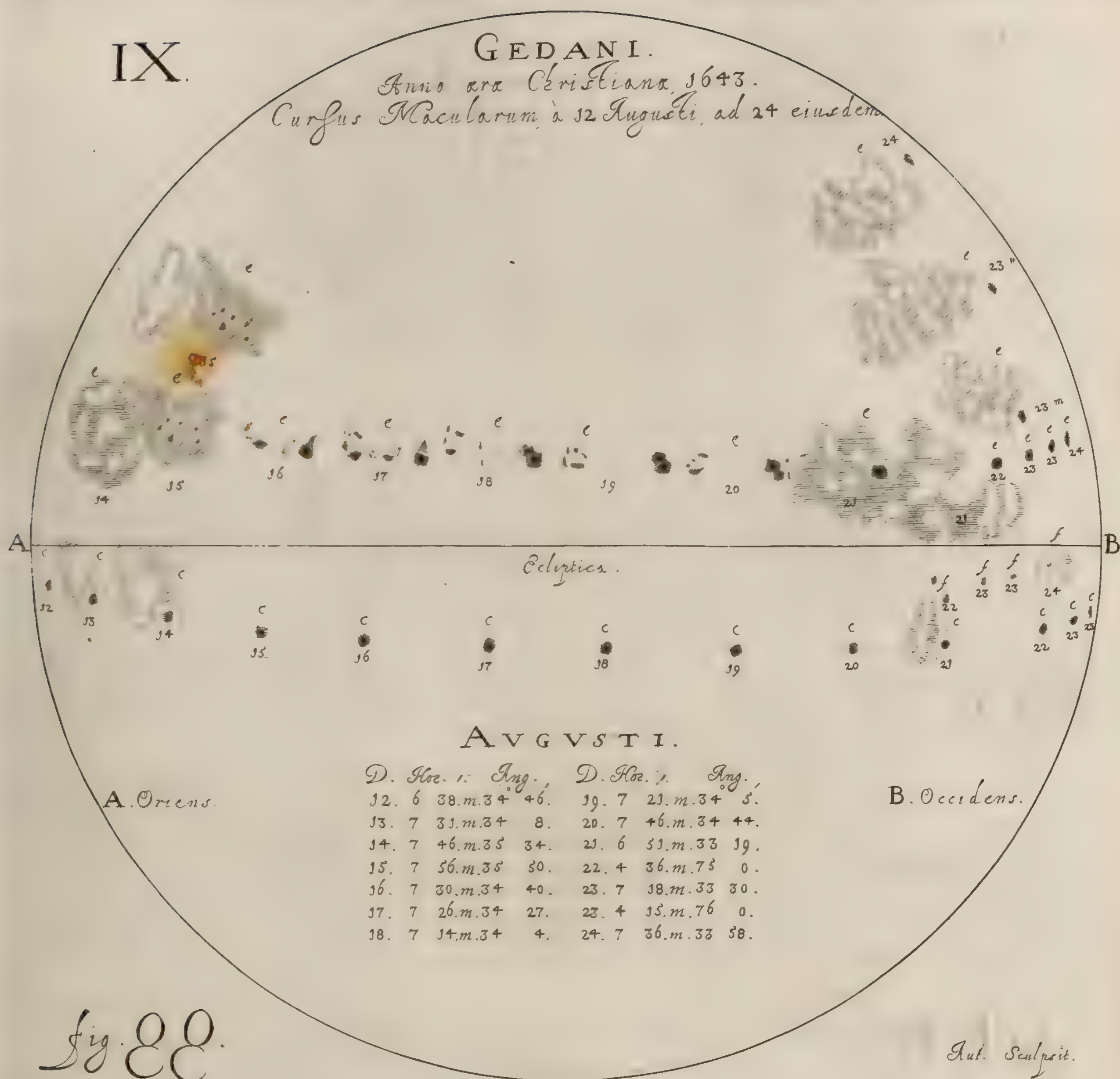
Cursus dierũ $12\frac{1}{2}$.

9. Consideres autem velim, Faculas e, de die in diem notabiliter fuisse variatas. Deinde, quòd cursus apparens Maculæ c, dierum plus minùs $12\frac{1}{2}$ fuerit: at Maculæ e, tantùm dies 10. in patente hemisphærio Solis consumserunt

Nihil Macularũ, nec Facularum, in Sole deprehensum.

10. Die 25 nihil quicquam ampliùs de Macula e fuit visum; sed solummodo debilis Facula circa occasum erat residua Die verò 26. iterum nova dilutissima, & debilissima Facula circa ortum apparuit, quæ etiam die 27. & 28. adhuc resplendebat. Verùm die 29. 30. & 31. August. ut & 1. Septemb. Sol ab omni Maculâ Faculâque purus omnino lustratus fuit; sic ut primùm die 2. Septembr. circa horizontem ortivum, Faculam quandam iterum conspexerimus, cujus totum cursum in subsequente imagine delineavimus

Ani-


IX.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1643.
Cursus Macularum à 12 Augusti, ad 24 eiusdem.
A
B
Ecliptica.
AVGVSTI.
D. Hor. 1. Ang. D. Hor. 1. Ang.
12. 6 38.m.34 46. 19. 7 21.m.34 5.
13. 7 31.m.34 8. 20. 7 46.m.34 44.
14. 7 46.m.35 34. 21. 6 51.m.33 19.
15. 7 56.m.35 50. 22. 4 36.m.73 0.
16. 7 30.m.34 40. 23. 7 18.m.33 30.
17. 7 26.m.34 27. 23. 4 15.m.76 0.
18. 7 14.m.34 4. 24. 7 36.m.33 58.
A. Oriens.
B. Occidens.
Fig. EE.
Aut. Sculpsit.

X.

GEDANI.

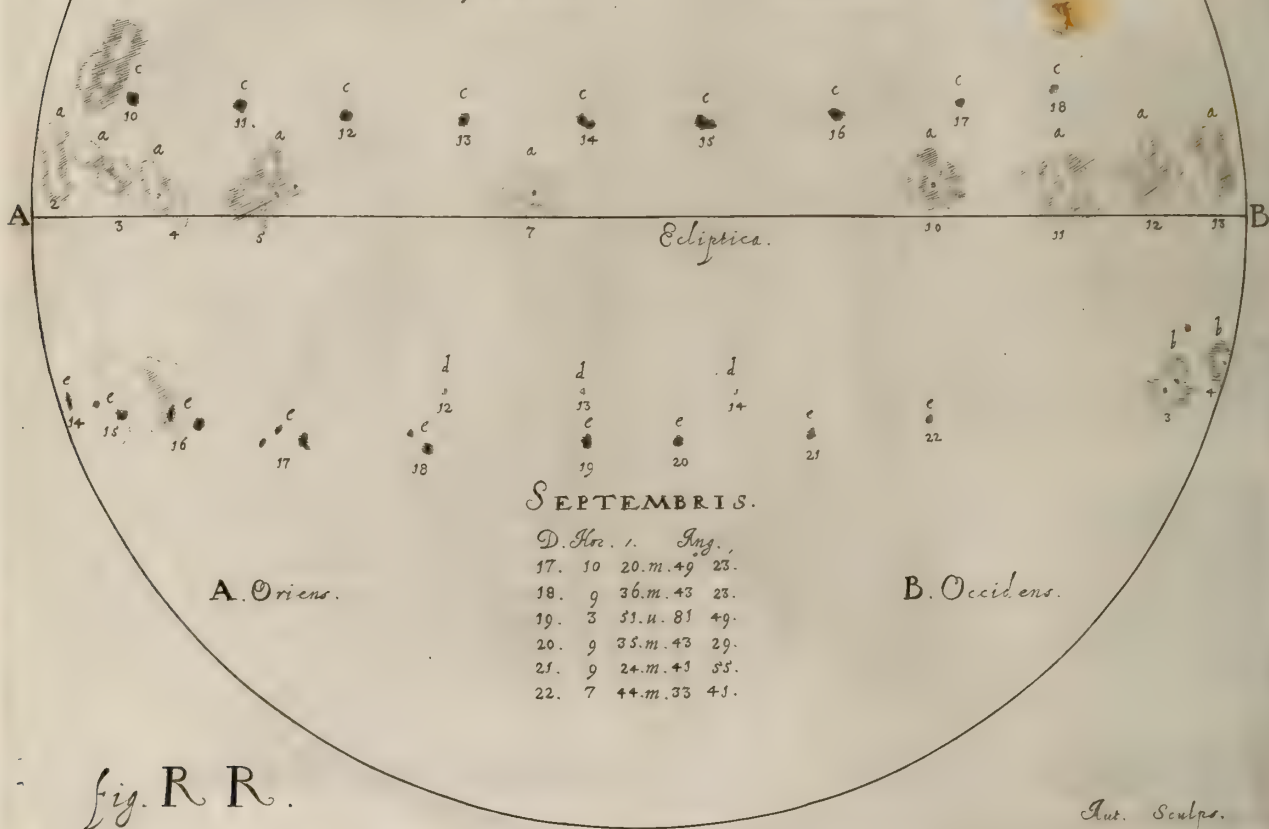
Anno æræ Christianæ, 1643.

Cursus Maculorum, à 2 Septembris, ad 26 eiusdem.

SEPTEMBRIS.

D.	Hor.	1.	Ang. °	′
2.	4	10. u.	78	19.
3.	7	58. m.	34	16.
4.	8	18. m.	35	32.
5.	8	23. m.	35	45.
7.	9	16. m.	41	13.
10.	8	9. m.	34	54.

D.	Hor.	1.	Ang. °	′
11.	2	10. u.	89	5.
12.	1	38. u.	84	17.
13.	12	41. u.	74	29.
14.	9	16. m.	40	23.
15.	8	13. m.	35	15.
16.	7	57. m.	34	12.



SEPTEMBRIS.

D.	Hor.	1.	Ang. °	′
17.	10	20. m.	49	23.
18.	9	36. m.	43	23.
19.	3	51. u.	81	49.
20.	9	35. m.	43	29.
21.	9	24. m.	41	55.
22.	7	44. m.	33	41.

Fig. R R.

Aut. Sculps.

Animadverſiones ſuper X. Macularum Solarium Periodo.

1. DIe 2. Septemb: nova Facula a circa ortum exiliit; ſed hanc præter nihil planè animadverſum. Die autem 3. duæ planè exiguæ Maculæ b, circa horizontem occiduum, umbrâ quâdam dilutiſſimâ ſtipatæ, emerſerunt, quæ die 4, vix aliquod veſtigium poſt ſe reliquerant. *Maculæ circa occaſum ortæ,*

2. Die 5. inter Faculas umbrasque a, duæ recens natæ Maculæ obſervatæ ſunt, de quibus die antegreſſo, vix una debiliſſima cernebatur. At die 7. iterum tantùm unam Maculam, Faculæ à cingebant. *Umbra Macularum ſemen.*

3. Die 6. 8. & 9. Septemb. non favit Cœli ſerenitas.

4. Die 10. non ſolùm denuo geminæ inter ampliores Faculas; ſed & nova haud vulgaris Macula c, cum Faculis ſatis fulgentibus, ſupra Eclipticam, & Boream verſus, apparuit, quam die 8. Cœlum cum eſſet nubilum, Solem ingreſſam eſſe, planè exiſtimo.

5. Die 11. Septem. Maculæ a funditùs erant diſpulſæ; Faculæ autem, ad diem 14. usque duraverunt, quo ſimul Solem egreſſæ ſunt. Hîc autem inprimis probè notetur, Faculas haſce totum Solis diſcum motu perquàm regulari peragraſſe, quod alias raro contingit. Nam plerumque circa medium, aut evaneſcunt, aut minimùm viſui ſe ſubtrahunt. Sed ex obſervationibus hiſce planè fit manifeſtum, Faculas iſtas a, plus minùs dies 13. in Sole fuiſſe moratas. Adhæc verò Polum arcticum quaſi culminaſſe, Faculasque motum deſcripſiſſe ad æquilibrium autumnale, quia in ortu atque occaſu, æqualiter ab Eclipticâ remotas fuiſſe, abundè ex adjuncto diagrammate liquet. *Et Faculæ interdum in patente Solis hemiſphærio totum abſolvunt curſum.* *Facularum mora, ſub Sole, fuit dierũ circiter 13.*

6. Macula c in vigore ad medium usq; permanſit: circa centrum quidem oblonga duobus nucleis prædita apparuit; quæ autem poſtmodum ſenſim iterum attenuata, ita ut poſt 18. Septemb. ampliùs non fuerit animadverſa: hincque dies 10. circiter tantùm in Sole moram feciſſe, certum eſt. Motus inſuper ejus, reſpectu Eclipticæ, rurſum fuit inclinatus: Polus namque Arcticus à puncto Zenith hîc ortum verſùs deſcendere incepit. *Polus Arcticus deſcendit.*

7. Die 12. denuò nova exigua Macula d, pluſquam ſatis tamen conſpicua, in medio penè Solis diſco genita eſt, atque infra quidem Eclipticam Auſtrum verſùs apparuit, quæ die 15. penitiſſimè evanuit. De quâ illud inprimis veriſſimè affirmare habeo: quòd Solem nec intraverit, nec exiverit; ſed in gremio quaſi ejus progenita, rurſumque denata ſit. *Macula d in gremio Solis nata, ibidemq; exſpiravit.*

8. Die 14. recens Macula e in ortu prodiit, cujus totum curriculum, augmentum atq; decrementũ ſequenti imagine adumbrare decrevimus.

Animadversiones super XI. Macularum Solarium periodo.

1. MAcula e, quæ nobis d. 14. in conspectum venit, in plures, successu temporis, fuit divisa; quæ die 19. in unam iterum coaluêre: deinceps autem indies paulatim decrescendo in Faculas, die videlicet 23. Septemb. degeneravit. Die 25. nonnisi Faculæ, cum notabili quâdam umbrâ fuêre deprehensæ.

Umbra admodum notabilis.

2. Die 26. non solùm adhuc vestigium umbrarum illarum erat residuum; sed & nova Maculâ f, in medio fermè Solis disco generata est, quæ rursum die 27. penitus fuit dissipata.

Macula f unicum tantùm vixit diem.

3. Maculæ e iter quod spectat, id priori c planè videtur esse parallelum.

4. Die 28. adversa fuit observationi Cœli inclementia. Die verò 29. 30. Sept. ut & 1. 2. & 3. Octob. nil Macularum in Sole apparuit. Die iterum 4. Octob. ob aëris turbulentiam, nihil observare licuit.

Sol Macularum expers.

5. Die 5. & 6. splendidissimam, supra Eclipticam, animadverti Faculam g. Die 7. Octob. aliæ itemq; Faculæ h, quamvis debiliores, observatæ sunt. At die 8. 9. & 10. nihil penitus in Sole, propter Cœli intemperiem, vidimus.

6. Die 11. Octob. duæ denuo Maculæ tenues atque exiguæ i, circa centrum Solis natæ sunt: simul quoque circa horizontem occiduum nova quoque Facula a affulsit.

7. Die 12. 13. & 14. Cœlum erat nubilosum.

8. Die 15. Octob. iterum duæ Maculæ l, in plagâ Solis occidentali, visæ sunt, quæ die 11. non ampliùs spectabantur. Quantum verò conjicere possum, hæ Maculæ l, ex Faculâ g, originem duxerunt.

9. Die 16. modò dictæ Maculæ, mole erant auctæ, debilissimamque aliam minorem Maculam procrearant.

10. Die 17. & 18. Cœlum turbidum observationi fuit obstaculo.

XI.

GEDANI.

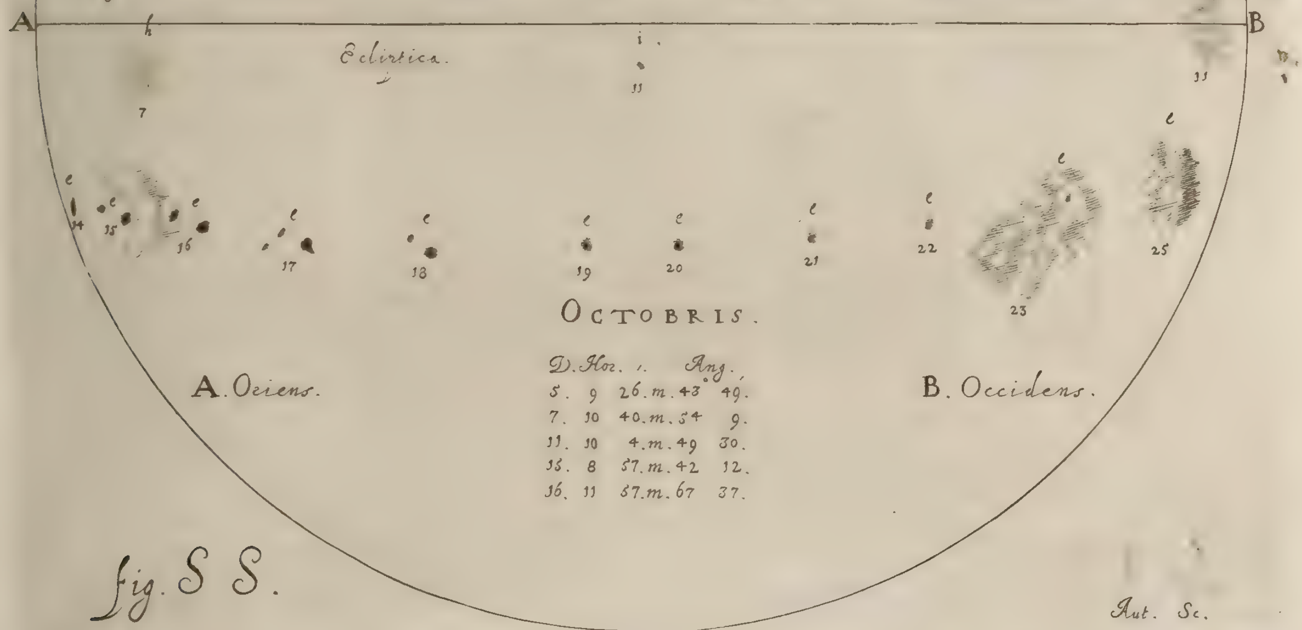
Anno æræ Christianæ, 1543.

Cursus Macularum, à 14 Septemb. ad 11 Octob.

SEPTEMBRIS.

D.	Hor.	′.		Ang. °	′
14.	9	16.	m.	40	23.
15.	8	13.	m.	35	15.
16.	7	57.	m.	34	12.
17.	10	20.	m.	49	23.
18.	9	30.	m.	43	23.
19.	3	51.	u.	81	49.
20.	9	35.	m.	43	29.

D.	Hor.	′.		Ang. °	′
21.	9	24.	m.	41	55.
22.	7	44.	m.	33	41.
23.	11	29.	m.	61	0.
24.	10	4.	m.	51	5.
25.	11	18.	m.	59	5.
26.	8	4.	m.	35	12.



OCTOBRIS.

D.	Hor.	′.		Ang. °	′
5.	9	26.	m.	43	49.
7.	10	40.	m.	54	9.
11.	10	4.	m.	49	30.
15.	8	57.	m.	42	12.
16.	11	57.	m.	67	37.

A. Oriens.

B. Occidens.

Fig. S S.

Aut. Sc.

XII.

GEDANI.

Anno æræ Christianæ 1643.

Cursus Macularum, à 19 Octob. ad 31 eiusdem.

OCTOBRIS.

D.	Hor.	′.	Ang. ° ′.	D.	Hor.	′.	Ang. ° ′.
19.	10	20.m.	53 16.	26.	1	9.u.	80 5.
20.	8	58.m.	43 24.	28.	10	55.m.	60 21.
21.	11	34.m.	64 51.	29.	9	15.m.	47 24.
22.	12	50.u.	77 5.	30.	10	23.m.	56 15.
23.	10	24.m.	54 41.	31.	9	1.m.	46 21.
25.	12	23.u.	72 48.				



Animadversiones super XII. Macularum Solarium periodo.

1. POstquam igitur die 19. Octobr. sudum affulserat Cœlum, duæ de novo Maculæ a conspectæ sunt, quæ die 20. magis sunt dilatatæ; vigesimo deinde primo, in tres propagines diductæ. Sic verò paulatim postea decrevêre; tandemque 25. penitus sunt sublatæ. *Maculæ inconstantes.*

2. Die 21. rursum duæ Maculæ b, recens, circa centrum Solis, natæ extiterunt, quæ postmodum die 23. in unam debilissimam umbramque tenuissimam fuerunt redactæ & tandem die 25. planè obiêre. Quales, & his similes permultæ aliæ Maculæ, infallibile nobis subministrant argumentum, Maculas prope Solem generari, iterumque corrumpi.

3. Eo ipso die, nimirum 25. cùm Maculæ a atq; b nusquam apparerent, tres aliæ pulcherrimæ densæ maximeq; conspicuæ c in lineâ eâdem rectâ, inq; plagâ orientali, suprà Eclipticam, visæ sunt; quas certè pridie minimè conspexeram. Num autem vel in Sole fuerint genitæ, vel illum se se intulerint, dubium est.

4. Die 26. tres pridie conspectæ c magnitudine æquales, mole distantiâque quidem creverant; contrà verò intermedia multùm densitate decreverat. Omnium intensior deprehendebatur antecedens.

5. Die 27. Cœlum nubibus erat obductum.

6. Die 28. intermediam c penitus deprehendimus deletam, duę autem reliquæ majori adhuc intervallo separabantur. Prior erat densior, posterior verò admodum existebat debilis, ita ut die 29. vix indicium aliquod superesset: rursum umbræ latè patentes, eo tempore cum altera c, deprehendebantur. *Maculæ quãvis sint ejusdem opacitatis, non tamen æq; diu persistunt.*

7. Die 30. diffusa illa pridie umbra, valde se coarctarat: minor enim, quàm Macula ipsa, videbatur.

8. Die 31. Macula c Facularum quasi satellitium post se ducens, ultimùm visa est, splendore verò & mole admodum diminuta. Motus hujus Maculæ c ut & reliquarum a, deprehenditur curvilineus, convexus scilicet Eclipticam versùs, concavus autem ad Zenith: itemq; Polus Arcticus in quadrante orientali descendit. *Polus arcticus descendit.*

Ani-

Animadverſiones ſuper XIII. Macularum Solarium periodo.

1. Die 5. 9. & 20. Novembr. quamvis Cœlum admodum extiterit ſerenum, Sol tamen purus ab omni Maculâ fuit conſpectus.

2. Nova tandem Mac. k, d. 10. in medio Solis diſco orta (de quâ nec veſtigium d. præcedente apparuerat) prodiit, quæ autem propter dier. ſequentiũ obſcuritatem, deinceps minime eſt obſervata.

Diverſæ Maculæ, in ipſo Solis patente hemiſphærio natæ, ac ibidem diſſipatæ.

3. Die 24. Novemb. iterum quinque Maculæ recentes d, e, g, penè rectam conſtituentes lineam, prope horizontem ortivum, conſpectæ ſunt; quarum auſtraliores g, ſatis erant debiles; intermedia verò trium majorum e, omnium deprehendebatur denſiſſima & maximè opaca.

4. Die 25. Maculæ illæ univerſæ ſatis ſuperque creverant, d & e, tamen reliquis erant intenſiores. Præterea quoque alia nova f, cum adhærentibus umbris, in ipſo Solis meditullio fuit animadverſa, de quibus die præcedente, nequicquam ſanè viſum. Quæ item evidenti ſunt argumento, (id quod jam ſæpiùs dictum) non omnes Maculas Solem intrare; ſed & nonnullas ſtato tempore ibidem procreari.

5. Die 26. nihil obſervatum: die verò 27. Maculæ d & c mirum in modum, mole, denſitate, nucleiſque auctæ, atq; halone ſplendido coronatæ, ſpectabantur. Ex quatuor autem illis g debilioribus, jam 7. erant natæ. Inſuper & duæ Maculę exiles h, ſe ſe offerebant videndæ.

Inſignis Macula halone cincta.

6. Die 28. nihil ampliùs de pridie notatis h fuit animadverſum. At reliquæ d, e, g adhuc paulatim creſcere videbantur. Sequentibus diebus ob continuam Cœli intemperiem nihil prorſus, ad diem 3. Decemb. usque fuit obſervatum, quâ ſcilicet die, unica tantùm adhuc illarum d, cum quâdam debiliſſimâ Maculâ Faculâque erat ſuperſtes; reliquæ verò omnes, aut jam exiverant, aut penitus expiraverant.

7. Ex fragmento itineris Macularum d, e, & g, luculenter videre eſt, motum earum fuiſſe initiò quadantenus curvilineum, concavumque, Auſtrum verſùs; verùm circa exitum omnino rectilineum; Maculâ d id præſertim comprobante. Qualis equidem curſus, nullo alio quàm hoc tempore, Menſeque Junio, deprehenditur. Ani-

XIII.

GEDANI.

Anno æræ Christianæ, 1643.
Cursus Macularum, à 24 Nov. ad 3 Dec.

NOVEMBRIS.

D.	Hor.	1.	Ang.
24.	10	0. m.	61° 13.
25.	10	36. m.	64 58.
27.	11	21. m.	74 5.
28.	9	53. m.	63 54.

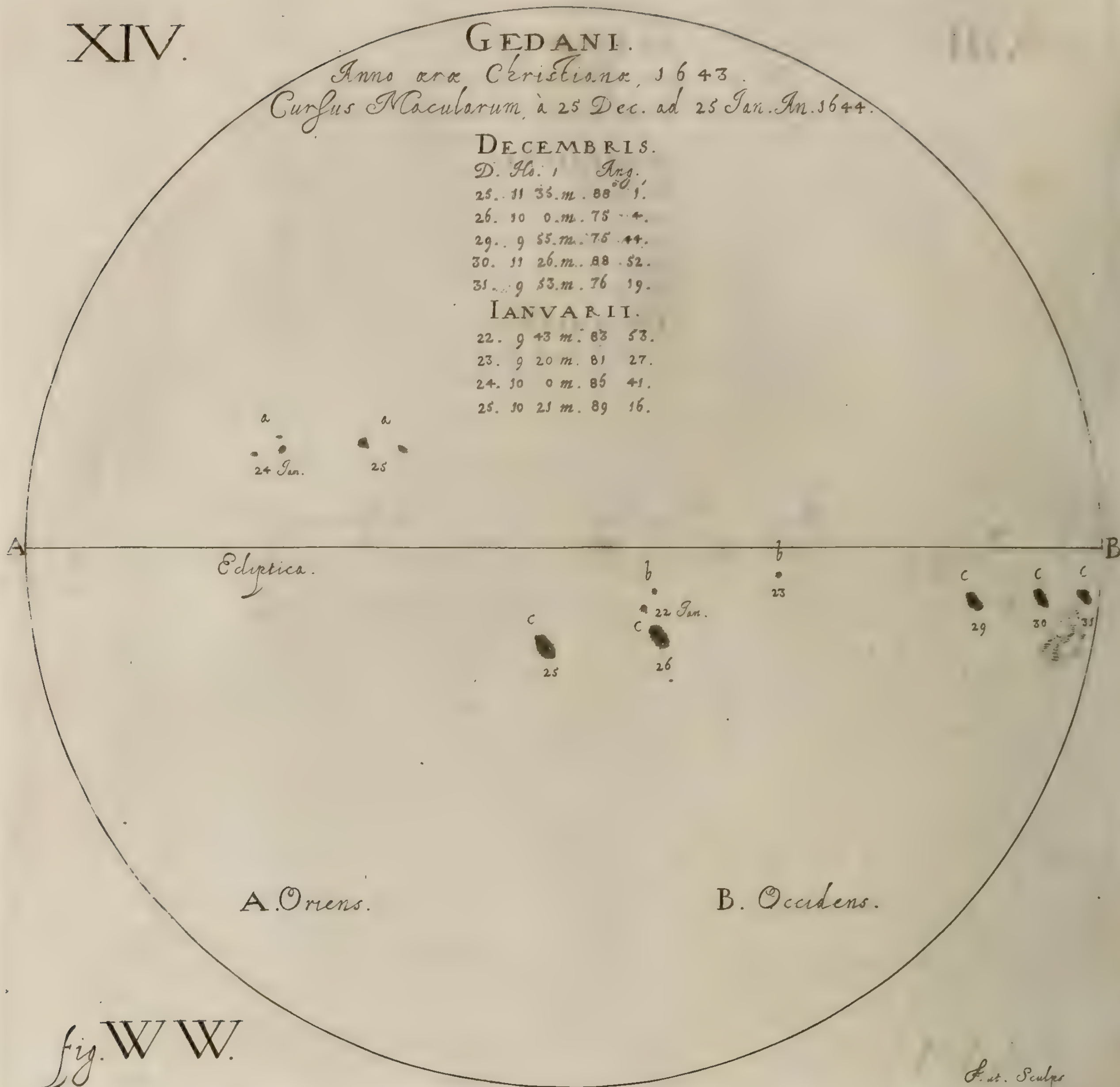
DECEMBRIS.

D.	Hor.	1.	Ang.
3.	10	25 m.	67 49.



Fig. VV.

Autor Sculpsit.



XIV.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ, 1643.
Cursus Macularum, à 25 Dec. ad 25 Jan. An. 1644.
DECEMBRIS.
D. Ho. ' Ang.
25. 11 35. m. 88 1.
26. 10 0. m. 75 4.
29. 9 55. m. 75 44.
30. 11 26. m. 88 52.
31. 9 53. m. 76 19.
IANVARII.
22. 9 43 m. 83 53.
23. 9 20 m. 81 27.
24. 10 0 m. 85 41.
25. 10 21 m. 89 16.
24 Jan.
25
A
B
Ecliptica.
22 Jan.
23
25
26
29
30
31
A. Oriens.
B. Occidens.
fig. W W.

Animadverſiones ſuper XIV. Macularum Solarium Periodo.

1. INquietudo aëris obſtitit, quò minùs maculam hanc egregiam, magnam intenſamq; c, quam in imagine VV VV adumbratam vides, ante diem 25. Dec. obſervare potuerimus. Quæ quidem formam figuramq; ad exitum usq; cõſtanter conſervabat, niſi quòd circa occaſ. paululùm oblongior eſſe videretur; id autem à minori viſionis angulo proficiſcitur. *Macula admodum conſtans.*

2. An. 1644. d. 1. 11. & 13. Jan. Sol ab omni Maculâ omnino nudatus apparuit. Verùm d. 22. duæ iterum Maculæ b, ſed debiles, emerſère: de quibus inferior, die ſequente viſum ferè fallebat: *Maculæ minimè ſtabiles*

3. Die 24. duæ pridie obſervatæ b, planè diſparuerant, ita ut nihil quicquam reliquum eſſet: contrà verò aliæ tres in quadrante orientali, antea nunquam viſæ ſubſtitutæ ſunt, eâ primùm nocte genitæ; quarum duæ & die ſubſequente obſervatę ſunt.

4. Veſtigium Maculæ b fuit iterum curvilineum, Auſtrum verſùs concavum, & ad Septentrionem convexum, ut in ſchemate aſſignatum habes. *Curſus curvilineus.*

Animadverſiones ſuper XV. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 16. Febr. mihi denuo obſervationes inſtituenti, duæ Maculæ apparuerunt; b illa oblonga, horizonti adhuc inhærebat, ſic ut primùm in conſpectum veniret; alteram autem a, jam aliquot dies perduraſſe certum erat. *Macula in ipſo horizonte viſa.*

2. D. 17. pridie viſa b, cum umbrâ ſuâ ſatis notabili, in duas Maculas erat transformata: a verò penè eandem, ad 20. usque retinebat faciem.

3. Die 18. b Mac. creſcens, duas novas recenter procreatas ſecum ducebat. Simul verò quoq; novæ Bor. e & d denſitate inſignes, nobis obviam veniebant, quę tamen die præcedente nusquã adhuc conſpiciebantur: hincq; fit manifeſtum, haſce Maculas in hemiſphærio Solis patente fuiſſe primùm condenſatas. *Admiranda Macularum mutatio.*

4. Die 19. Cœlum non favit. At die 20. b mirificè creverat, ob-

obſcuriorq; , ob duos nucleos ſpiſſè admodum compactos, videbatur. Itemq; d unico præclaro nucleo inſignis haud parùm ratione magnitudinis, intenſique coloris transmutata. Duæ verò e, in tenuiſſimam umbram, quatuorque Maculas commigraverunt. Porrò c in tres diviſas reperi, non minùs verò & a, quanquam hoc diſcrimine, quòd hæ ultimæ, magno interſtitio ab invicem dimoverentur.

5. Die 21. ex pridie obſervatis tribus Maculis a, unica duntaxat adhuc erat reſidua, eaq; dilutiſſima : deinde verò omnes illæ tres Maculæ, comites ſcilicet b, planè penitusq; abierant in nihilum: niſi quòd dicta b, eandem prorſus præ ſe adhuc ferret magnitudinem, ſplendoremque; Macula d, nihil omnino diminuta, ſed ex parte debilior fuit deprehenſa. Cujus certè generis Maculas, & magnas & valdè obſervabiles, quales b, d, atque e fuêre, perraro utique in Solis diſco obſervare ſimul licet; ut de iisdem hac die viſis, oppido valde mihi ſim gratulatus.

Multæ, & quidem haud ignobiles Maculæ, ſimul in Solis diſco obſervatæ.

6. Die 22. Februarij Cœlum exiſtebat undique nubilum.

7. Die verò 23. Maculæ d & b non ſolùm ſitum; ſed & formam, magnitudinemque, ſicuti videre eſt, mutaverunt; e verò planè in umbras abiit.

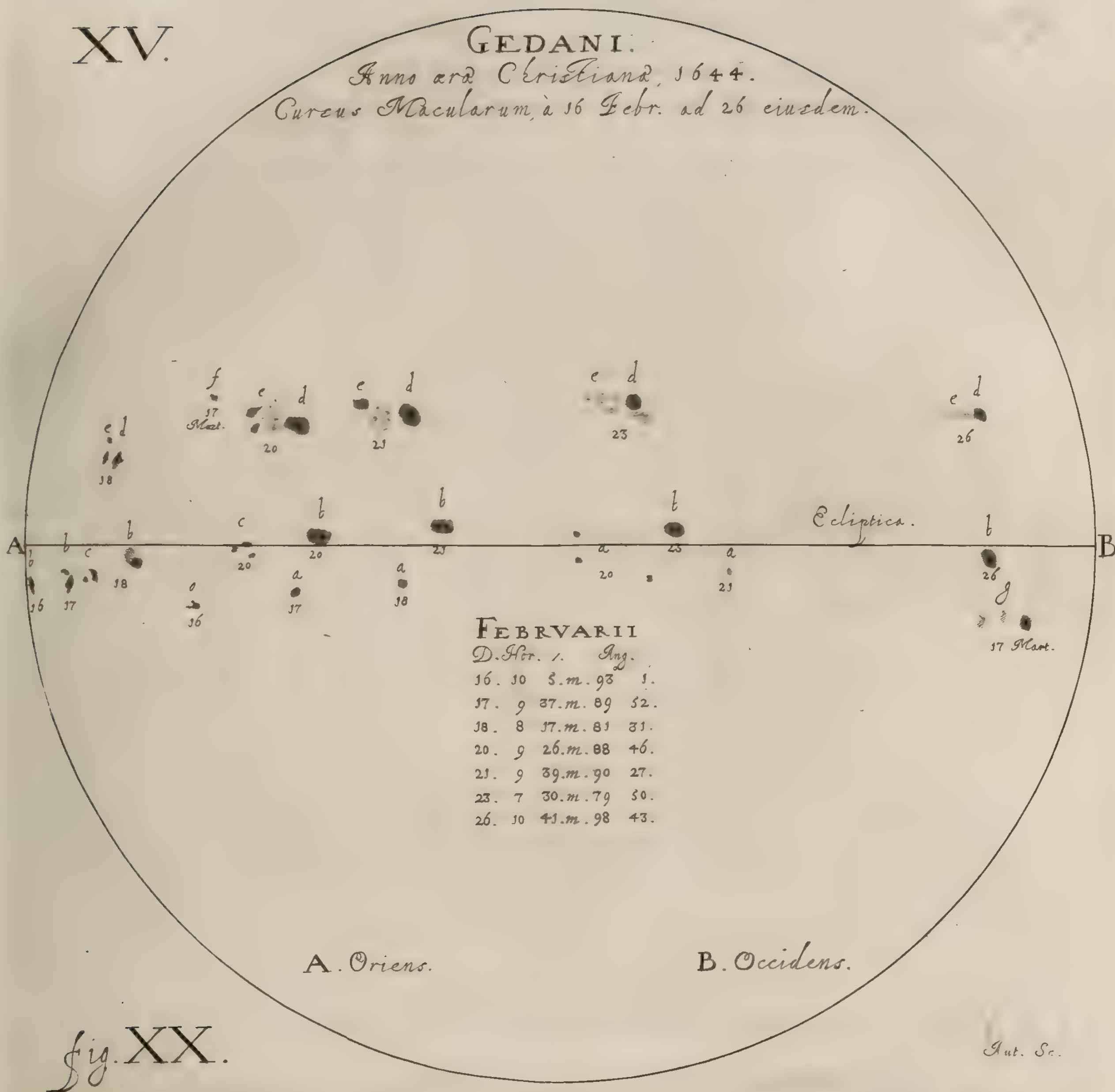
8. Die 26. Maculas d & b horizonti occiduo appropinquantes, ultimùm obſervandi data nobis eſt occaſio; quo tempore tamen adhuc perquàm denſæ, & ſpectabiles, ratione nucleorum, fuerunt deprehenſæ.

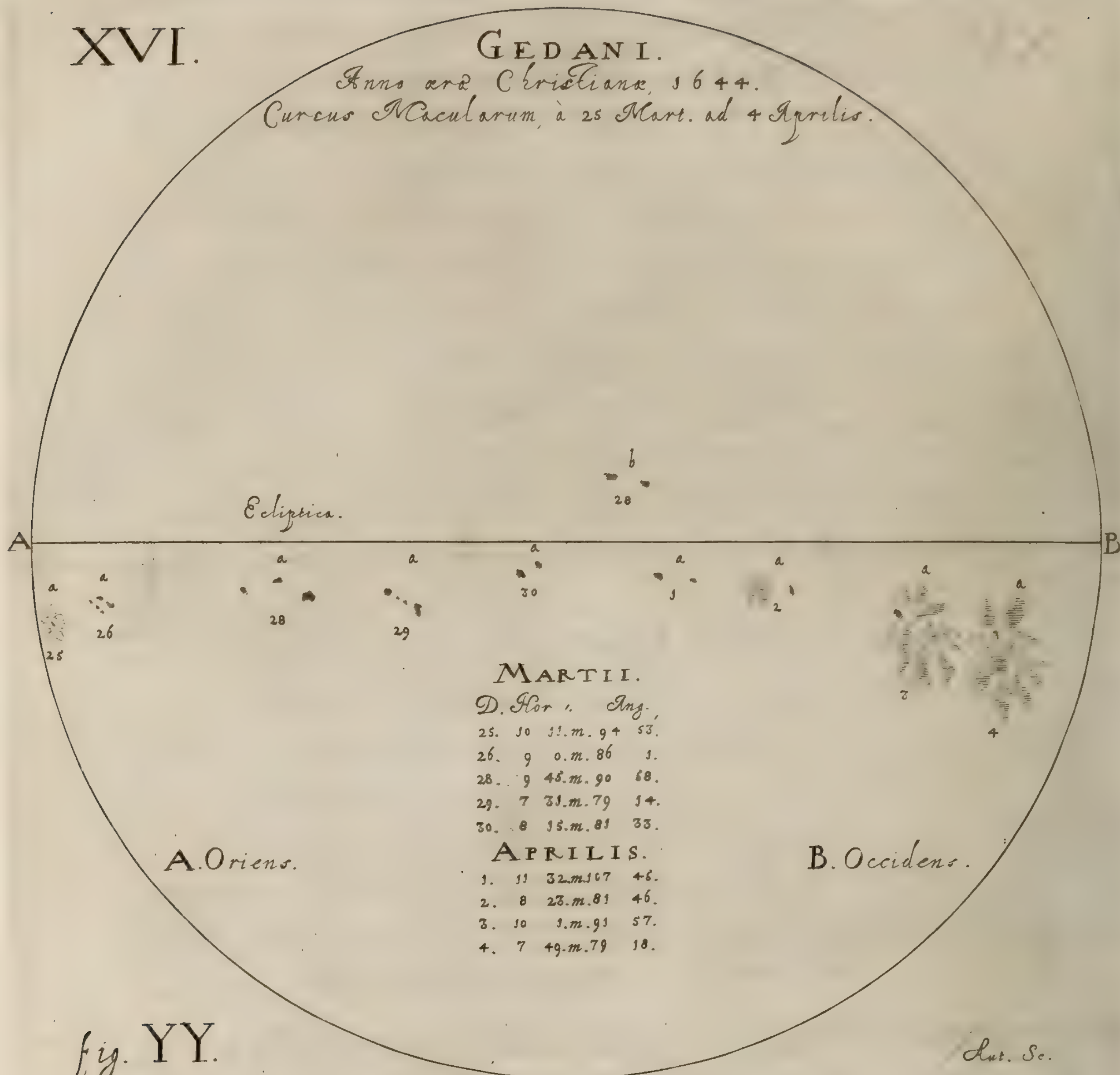
9. Die 4. & 5. Martij, nulla omnino Macula in Sole conſpecta : at verò 24. ejusdem, tres iterum haud vulgares, circa limbum occidentalem (quæ tamen in præſenti figurâ XV. confuſionis ſcilicet evitandæ gratiâ, lubenter omiſſæ) animadvertimus.

Chordarum nulla ad Eclipticam inclinatio.

10. Annotabis hîc; Maculam b, eclipticam bis hac viâ tranſiiſſe; curſumque Macularum harumce adhuc Auſtrum verſùs fuiſſe concavum, itemque Polum ejus ferè culminaſſe : hincque chordæ, ſicuti in æquilibrio, fieri nunquam non ſolet, ab Eclipticâ fermè æquidiſtant.

Ani-


XV.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ, 1644.
Cursus Macularum, à 16 Febr. ad 26 eiusdem.
Ecliptica.
A
B
FEBRVARII
D. Hor. 1. Ang.
16. 10 5.m. 93 1.
17. 9 37.m. 89 52.
18. 8 17.m. 81 31.
20. 9 26.m. 88 46.
21. 9 39.m. 90 27.
23. 7 30.m. 79 50.
26. 10 41.m. 98 43.
A. Oriens.
B. Occidens.
fig. XX.
Aut. Sc.



XVI.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ, 1644.
Curcus Macularum, à 25 Mart. ad 4 Aprilis.
Ecliptica.
A
B
MARTII.
D. Hor. ' Ang.
25. 10 11.m. 94 53.
26. 9 0.m. 86 1.
28. 9 45.m. 90 58.
29. 7 31.m. 79 14.
30. 8 15.m. 81 33.
APRILIS.
1. 11 32.m.107 45.
2. 8 23.m. 81 46.
3. 10 1.m. 91 57.
4. 7 49.m. 79 18.
A. Oriens.
B. Occidens.
Fig. YY.
Aut. Sc.

Animadverſiones ſuper XVI. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 25. Martij hor. 7. min. 30 Facula lucidisſima a, penes horizontem orientalem affulſit; quæ iterum hor. 10. min. 11. aliquantulùm quà magnitudinem quà claritatem quaſi diminuta apparuit: contrà verò in ejus medio parvula quædam Macula, duarum vel trium horarum ſpatio exorta (quod bene notetur) conſpecta eſt.

Ex Faculâ, trium horarum ſpatio, Macula procreata.

2. Die 26. ex Faculâ pridianâ atque unicâ illâ tenui Maculâ, quinque aliæ, non minùs tenuiſſimæ, quàm minutiſſimæ, nullis planè Faculis adhærentibus, viſæ ſunt.

3. Die 28. Maculæ a admodum creverunt; ſimul verò & duæ novæ b, valdè fluidæ & debiles, circa Solis centrum, noviter procreatæ, apparuerunt: de quibus pridie nihilquicquam certè, quanquam Cœlum undique ſudum exiſtebat, deprehenſum; nec diutiùs, unâ die, in Sole moram fecère: ſiquidem die ſubſequente, iterum planè in nihilum erant redactæ.

4. Die 29. ut & ad exitum usque, paulatim decreſcebant.

5. Die 3. Ap. unicam tantùm tenuiſſimam Maculam, Faculis umbrisq; ſtipatam, (quæ tamen maximam partem Maculam præibant) conſpeximus. Die verò 4. ultimùm in Sole animadverſa: hinq; certum, Maculam hancce a, horizontem occiduum non attigiſſe: ſed in hemiſphærio Solis patente, omnino exſpiraſſe.

6. Pol. Auſt. viæ transſolaris hujus Maculæ, ortum verſùs magis magisq; aſcendit; alter verò oppoſitus occaſ. verſùs deſcendit.

Polus Auſtrinus aſcendit.

Animadverſiones ſuper XVII. Macularum Solarium Periodo.

1. DIe 3. Aprilis, priuſquam Macula a Figuræ antecedentis, Solem prorſus excederet, iterum alia nova denſiſſima c, circa horizontem ortivum, cum Faculis atque umbris haud vulgaribus, in ſcenam ſe attulit.

2. Die 4. Macula c inter fulgentes illas Faculas ſatis ſuperq; emicuit: quæ poſtmodum ſenſim ad Solis circiter centrum, mole crevit; deinde verò, rurſum decrevit.

Quando Macula à Faculis umbrisq́ cingitur circa ortum, plerumq́ id etjam circa occasum contigit.

3. Die 13: & 14. ea ipſa Macula admodum imminuta videbatur: præterea Faculæ, quæ die ſecundâ poſt ejus exortum, Maculam deſeruerant, iterum die ſecundâ, ante ejus exceſſum, eam concomitabantur: hoc tamen diſcrimine à me attento, quòd Faculæ umbræque, in occaſu nonnihil dilutiores apparuerint.

Curſus 13. dierum.

4. Macula verò hæc, 13. circiter d. in Sole commorata, ſi verū ejus ortum, occaſumq́; accuratè conſideres. Cujus quidem iter, ut ex ſchemate ſatis luculenter patet, adhuc convexum Septentrionem verſ. & concavū, Auſt. verſ. deprehenditur: niſi quòd in hoc ſolummodo, à prioribus Macularum curſibus, diſcrepet, quòd videlicet in occidente plus plusq́; deorſum, in oriente verò ſurſum, tendat: ob quam etiam causſam, inferior Polus magis magisq́; ad ortum inclinat. Ex quibus autem omnibus, Macularum motum planè eſſe regularem, atq; omni tempore conſtantiſſimum, nimis quàm apertè innoteſcit. Quamvis verò Maculæ hæ neutiquam perennent, motus tamen ejus eſt uniformis, ſic ut in iisdem ſimilibus Menſibus, ſemper eadem motuum curvitas, atq; chordarum ad Eclipticam inclinatio, notetur. Ne autem Peripatetici ſibi perſvadeant, nos ipſis fumum & fucum vendere, rogamus, ne graventur, obſervationes Celeberrimi Chriſtophori Scheineri, ſummâ certè diligentiâ, ex ipſo Cœli vultu depromtas, tum Romæ, tum alibi, ut & ab aliis, hoc in negotio bene exercitatis, peractas pervolvere: non dubito profectò, quin motuum Macularum miram conſtantiam, atq; ſummam omnium annorum ſimilitudinem, tandem aliquando agnoſcant; earumq́; Macularum & ortus & occaſus, & generationes & corruptiones ſanè admirabiles, quæ & ſæpiſſimè in ipſo Solis meditullio exiſtunt, percipiant. Quod ſi verò quiſpiam adhuc de fide noſtrâ (quod tamen vix ſperamus) in exhibendis obſervationibus, vel tantillum dubitet, illi pollicemur nos & ipſa autographa, quæ in omnem eventum reſervamus, monſtraturos. Cæterùm ſanctè affirmare poſſumus, nos in delineandis, atq; æri incidendis obſervationibus noſtris, omnem quam potuimus adhibuiſſe operam, ne in re minimâ, vel ab ipſis autographis alieni quicquam exhiberemus: quâ etiam de cauſſâ, omnes & ſingulas ipſâ manu noſtrâ, non jactantiæ, ſed fidei cauſſâ, nos in æreas transtuliſſe tabulas publicè profitemur.

Motus Macularum eſt cōſtantiſſimus.

Ani-

XVII.

GEDANI.

Anno æræ Christianæ 1644.

Cursus Macularum, à 3 April. ad 14 eiusd.

APRILIS.

D.	Hor.	′	Ang. °	′
3.	10	1.m.	91	57.
4.	7	49.m.	79	18.
5.	11	14.m.	103	52.
8.	7	15.m.	77	24.
9.	4	12.u.	33	41.
10.	4	10.u.	34	7.
11.	10	28.m.	94	55.
12.	8	21.m.	79	46.
13.	8	18.m.	79	19.
14.	7	40.m.	77	2.

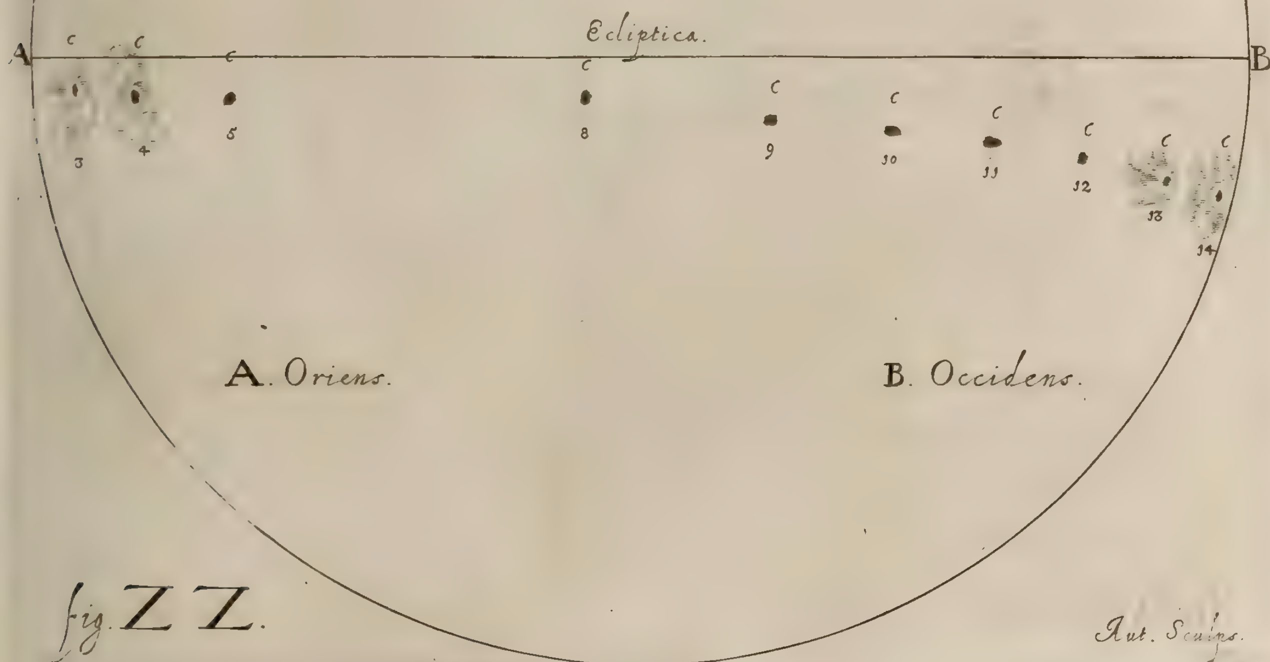
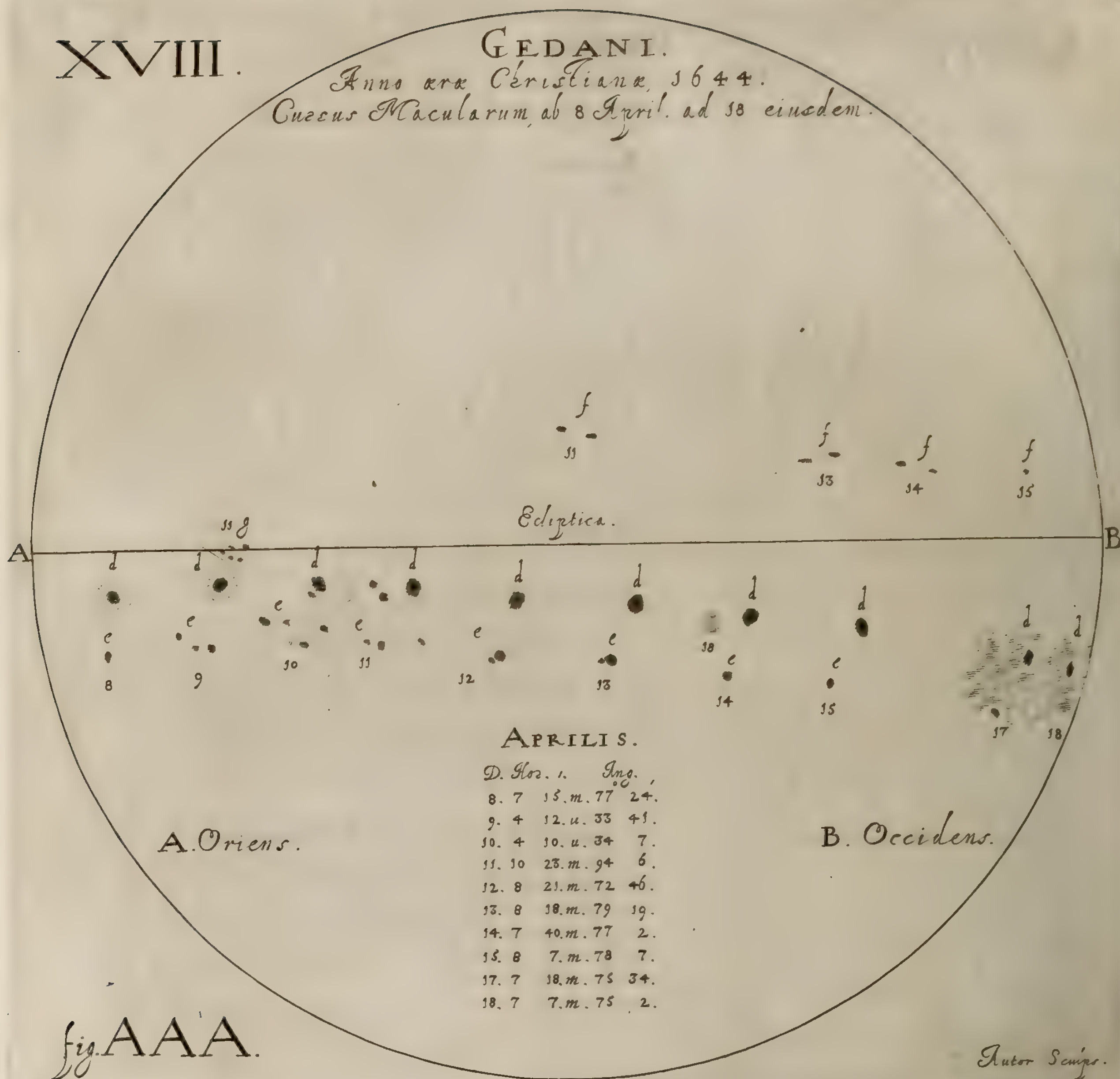


fig. ZZ.

Aut. Sculps.


XVIII.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1644.
Cursus Macularum ab 8 April. ad 18 eiusdem.
Ecliptica.
A
B
f
11
13
14
15
11 g
d
e
8
9
10
11
12
13
14
15
17
18
APRILIS.
D. Hor. 1. Ang.
8. 7 15. m. 77 24.
9. 4 12. u. 33 41.
10. 4 10. u. 34 7.
11. 10 23. m. 94 6.
12. 8 21. m. 72 46.
13. 8 18. m. 79 19.
14. 7 40. m. 77 2.
15. 8 7. m. 78 7.
17. 7 18. m. 75 34.
18. 7 7. m. 75 2.
A. Oriens.
B. Occidens.
fig. AAA.
Autor Sculps.

Animadversiones super XVIII. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 6. & 7. Aprilis Cœli intemperies mihi observanti fuit obstaculo.

2. Die autem 8. duæ novæ Maculæ d & e apparuerunt, quarum superior d, ut densior, ita nimbo seu halone cincta fuit.

3. Die 9. pridie conspecta e, inferior ac debilior Macula, in tres erat diffusa; die verò 10. in quatuor.

4. Die 11. April. Maculæ mirabiliter se variaverant omnes: quandoquidem die 10. vesperi tantùm sex conspexeramus; tum ipsæ quatuordecim videbantur. Ex Maculâ enim d, duæ novę; itemq; sub Eclipticâ quinque minores g; nec non supra Eclipticam, duæ longiusculæ f, erant procreatæ. Adhæc Facularum umbrarumque (quas tamen universas & singulas in hanc imaginem A A A referre, confusionis evitandæ caussâ, noluimus, sed rejecimus in sequentem) tam circa ortum, quàm occasum, ingens cohors deprehendebatur: adeò ut Solem ferè nunquam ita Maculis, Faculis umbrisque perfusum, ac pene obrutum conspexerimus.

Sol multis sanè Maculis, Faculis atq; umbris refertus.

5. Die 12. 13. 14. & 15. Macula d pauxillum creverat: quatuor autem inferiores e, in unam coaluerant; reliquæ Maculæ g, non numero quidem, sed mole erant auctæ: quemadmodum ex subsequente schemate B B B, cui eas reservavimus, est in propatulo. At Maculæ f, indies diminuebantur, sic ut die 15. in unam tenuissimam abiverint.

6. Die 17. Maculæ d & e, Faculis umbrisque varii generis cingebantur.

7. Die 18. Faculæ luculentiores, Maculæ autem paulò minores videbantur. Cæterùm, non procul à Solis centro, in quadrante occidentali, vestigium aliquod novæ cujusdam Maculæ, clarè satis apparuit, quod nec die præcedente, nec subsequente, ampliùs conspectum.

8. Curvitas horum itinerum quasi decrescit: rectiùs enim paululùm procedit, quàm in fig. antecedentibus. Moram verò quod attinet Macularum d & e; illa extitit dierum circiter 13.

Curvitas itineris decrescit.

Cursus fuit dierum tredecim.

Animadverſiones ſuper XIX Macularum Solarium periodo.

1. MAculæ g, cum Facularum umbrarumq; comitatu, die 11. Solem ſunt ingreſſæ; verùm, die 12. omni planè comitatu fuêre deſtitutæ.

Maculæ augentur, & à ſe mutuo diſcedunt.

2. Die 12. 13. & 14. Maculæ iſtæ non ſolùm magnitudine, ſed & numero atque diſtantiâ creverunt; poſtmodum verò decreſcere ſunt viſæ, non tamen quà ſplendorem vel denſitatem.

3. Die 18. tres duntaxat adhuc erant reſiduæ, reliquæ aut coaluerant, aut planè evanuerant, vel, quod magis credibile, in Faculas luculentiſſimas abierant; quas autem, ob loci penuriam, hîc apponere noluimus.

4. Die 19. propemodum adhuc eundem ſitum pridianæ Maculæ obtinuerunt; die verò 20. ſub eâdem rectâ perpendiculari, in ipſâ fermè peripheriâ, ſe ſe obtulerunt, ſed ita diminutæ extitêre, ut vix ac ne vix conſpici poſſent.

Notatu digna.

5. Animadvertendum in præſens, quòd hæ Maculæ quaſi in parte Boreali quidem ſupra Eclipticam exortæ fuerint, ſed infra Eclipticam in parte Solis Auſtrali iterum occiderint. Curvitas inſuper, atque inclinatio harum Macularum, accedit omninò ad antecedentium curvitatem: idque eò, quia uno eodemque tempore, curſum in Sole perfecerunt.

Maculæ ſecundariæ.

6. Die 21, & 22. nihil prorſus Macularum, præter ſecundarias aliquas, per totum Solis diſcum diffuſas deprehendimus.

7. Die 24. 25. 26. & 27. Sol adhuc penitus ab omni Maculâ purus fuit luſtratus. Die verò 28. admodum obſcura Macula circa ortum animadverſa.

Undecim dierum ſpatio nequicquam in Sole extitit.

8. Die 29. 30. & 31. Aprilis ut & 1. Maij, nullæ profectò adhuc Maculæ, vel Faculæ in conſpectum venerunt: idque annotari meretur, quòd intra ipſarum undecim dierum ſpatium, ut ut aura extiterit valde defæcata, nihil notabile in Sole obviam venerit.

Ani-

XIX.

GEDANI.

Anno æræ Christianæ 1644.

Cursus Macularum, à 11 April. ad 20 eiusd.

APRILIS.

D.	Hor.	′.	Ang. ″
11.	10	23. m. 94	6.
12.	8	21. m. 79	46.
13.	8	18. m. 79	19.
14.	7	40. m. 77	2.
15.	8	7. m. 78	7.
17.	7	18 m. 75	34.
18.	7	7. m. 75	2.
19.	7	40. m. 75	45.
20.	8	24. m. 77	48.

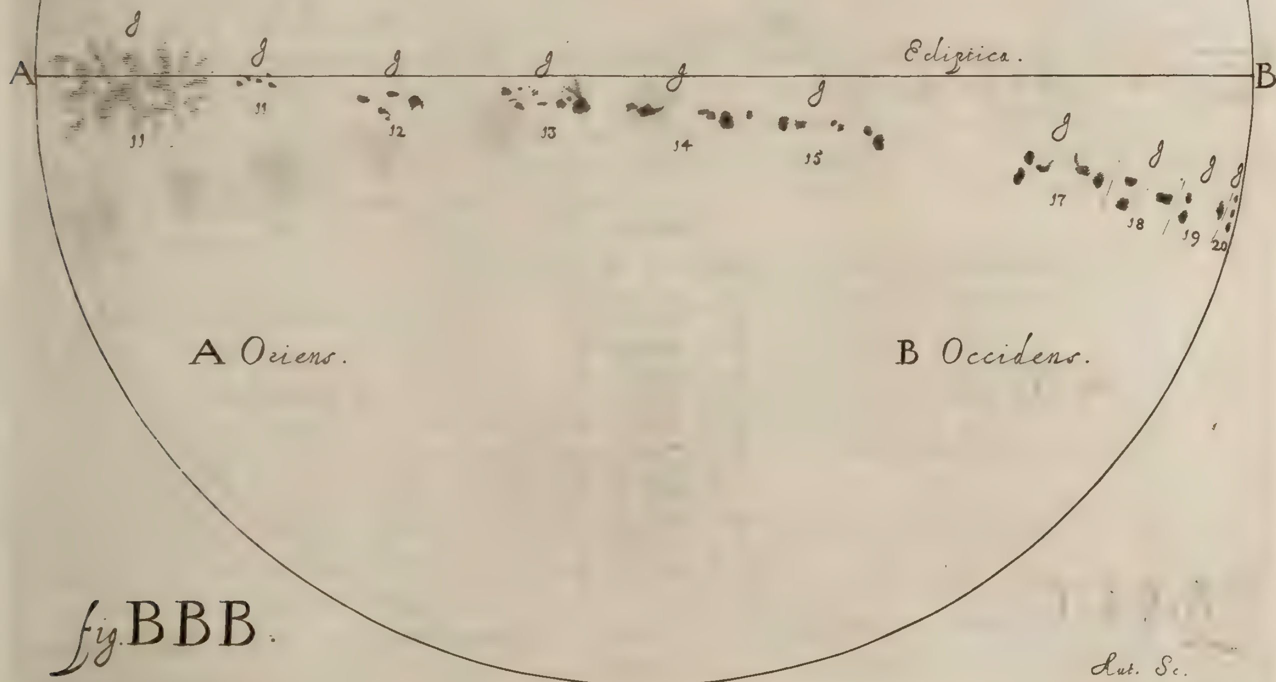
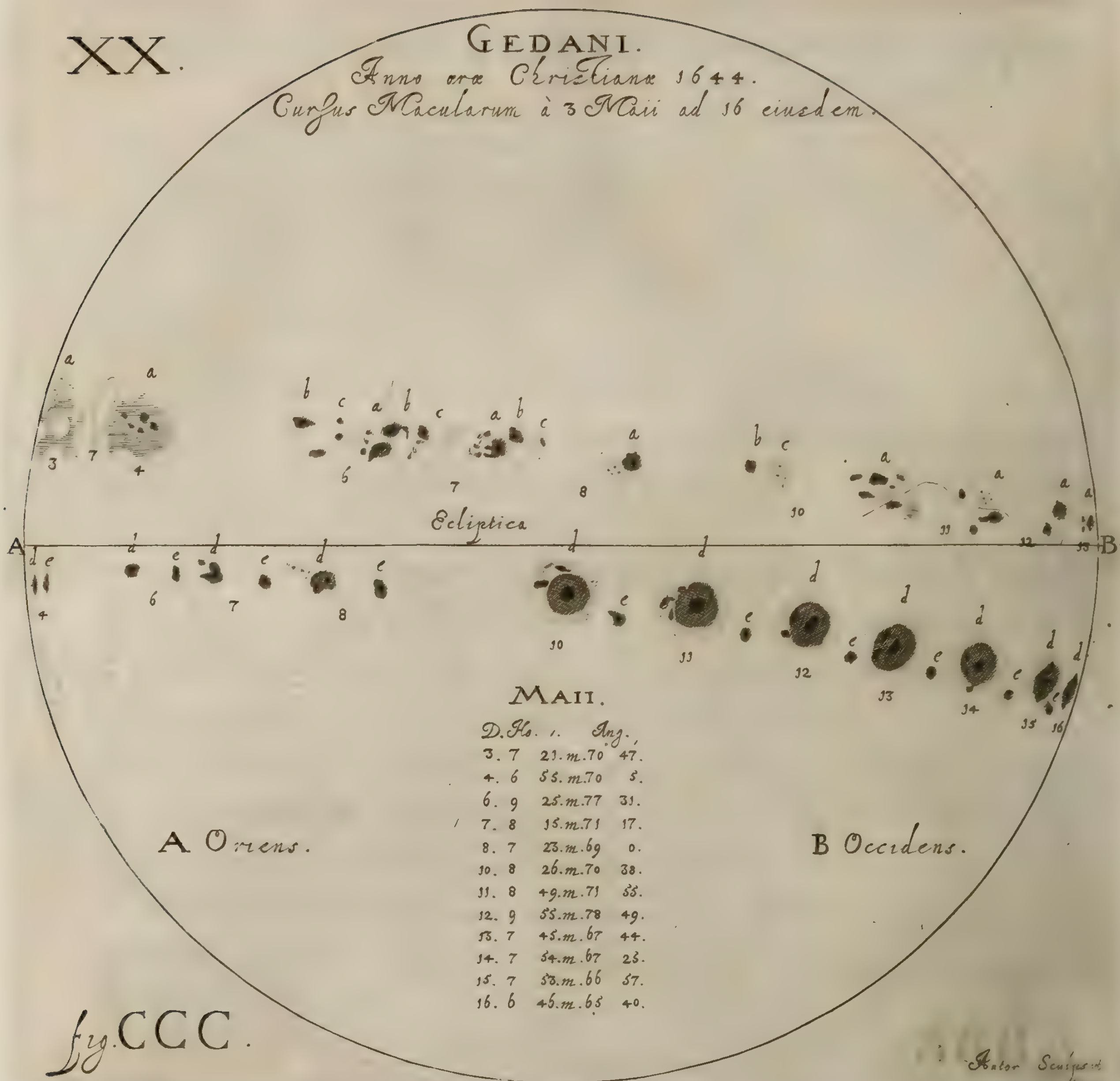


fig. BBB.

Aut. Sc.



D.	Ho.	′	Ang. ′
3.	7	21.m.70	47.
4.	6	55.m.70	5.
6.	9	25.m.77	31.
7.	8	15.m.71	17.
8.	7	23.m.69	0.
10.	8	26.m.70	38.
11.	8	49.m.71	55.
12.	9	55.m.78	49.
13.	7	45.m.67	44.
14.	7	54.m.67	23.
15.	7	53.m.66	57.
16.	6	46.m.65	40.

Animadverſiones ſuper XX. Macularum Solarium periodo.

1. NUnc tandem, 3. videlicet Maij, mane Facula nova a, juxta horizontem ortivum, Boream verſùs, ſe ſe detexit, quæ, tempore pomeridiano, faciem penè eandem retulit, niſi quòd materia etiam quædam Macularum fuerit animadverſa.

2. Die 4. ex Faculis a, pridie viſis, 5. Maculæ erant natæ, quæ die antecedente, vix aliquod ſui veſtigium præbebant. Præter has verò adhuc aliæ duæ oblongiuſculæ nigerrimæ, denſiſſimæq; Maculæ d & e, Auſtrum verſùs, primùm Solis diſcum ingreſſæ, ſpectabantur. Ex quibus utique luculenter videre eſt, quòd in multò breviſſimo temporis, 13 ſcilicet vel 14. horarum, intervallo, mira ſanè poſſit dari Macularum generatio, atque corruptio. *Ex Faculis, Maculæ denſiſſimæ prodiére.*

3. Die 5. nullus omnino Sol affulſit; die verò 6. omnes Maculæ, præſertim ſuperiores, ex Faculis ortæ, mirum in modum creverant.

4. Die 7. magis magisq;, tum quà magnitudinem, tum quà nucleos, erant auctæ: interque Maculas b & a, dilutiſſimam umbram notavimus; itemque verò & novam lucidiſſimam Faculam, ad ortum, Aquilonem verſùs, conſpeximus. *Maculæ quotidie ſeſe variantes.*

5. Die 8. Maij, formam figuramve omnes denuò mutaverant.

6. Die 9. Cœli ſerenitas obſervationibus minimè annuebat. Die autem 10. magnam omnino macularum metamorphoſin oculis animadvertere licuit, tam ratione magnitudinis, quàm figuræ; d inprimis enim non ſolùm multò major, haloneq; ſplendidiſſimo coronata deprehenſa, ſed & nucleum in ejus meditullio denſiſſimum, nigerrimumque nec non duas maculas, ex ſuperiori umbrâ recenter procreatas, exhibuit: quâ certè ampliorem, atque magis egregiam Maculâ videlicet d, vix memini, me, longo elapſo temporis ſpatio, obſervaſſe. *Notabilis admodum Macularum metamorphoſis.* *Macula valdè inſignis.*

7. Die 11. 12. & 13. Maij, macula Auſtralis d, conſtanter ſuo in ſtatu permanſit, ſic ut, cum cæteris aſſeclis ſuis eandem ſemper formam, ſplendorem, denſitatemque præ ſe ferret. At maculæ a, die 13. multò compreſſiores videbantur, præſertim cùm illo ipſo tempore in ipſo horizon. verſarentur: contrà latè patentes Faculas umbrasq; ſecũ ducebant; de quibus die ſeq. nullæ (tenuiſſimis quibusdam exceptis) erant ſuperſtites.

8. Die 14. & 15. nulla utique apparuit, præter iſtam d inſignem maculam, quæ tamen Faculis umbrisque ſtipata ſenſim gracileſcebat.

9. Quæ die 16. videbatur macula oblonga, quamvis horizonti valdè extiterit vicina, nihilo tamen minùs denſiſſima, & maximè conſpicua erat.

10. Notabis, inprimis maculam hancce d, in quadrante orientali indies creviſſe, variabilemq; extitiſſe; in quadrante verò occidentali, quoad figuram, magnitudinem, denſitatemq;, fuiſſe conſtantiſſimam; ſic ut Solem creſcendo ſubingreſſa atq; egreſſa fuerit: unde mihi quaſi certò colligere dabatur, illam ipſam maculam, omni dubio procul, fore reducem: cùm id utiq;, ob materiæ denſitatem, ejusque magnitudinem, atq; vaſtitatem fieri bene poſſet. Num autem, juſto tempore, redierit, nec ne, ſequentes teſtabuntur obſervationes. Interim te quoq; mi Lector, accipere hîc velim, maculam d, horâ 10. eadem die, horizonti planè infixam fuiſſe, ut & horâ ſecundâ pomeridianâ, ita tamen ut viſum penè falleret. Certum itaque eſt, modò dictam Maculam, 8. hor. & ampliùs, horizonti inhærendo conſumſiſſe: totum verò Solis patens hemiſphærium percurrendo, ſi rectè calculum ineas, minimùm dies 12. & 20. hor. Inſuper autem curſus ejus, in quadrante orientali, fuit adhuc quidem curvilineus; in occidentali verò quadrante, rectam omnino conſtituit lineam. *Notanda.* *Unde conjectare licuerit Maculam d fore reducẽ.* *Macula in ipſo horizonte viſa.* *Macula 8. h. & ampliùs horizonti inhærendo, confecit.*

11. Alterius Maculæ iter a quod ſpectat, fermè ſimiliter ad Eclipticam inclinatum animadvertimus. At motus ejus in quadrante orientali, multò certè fuit concitatior, quàm Maculæ d, ipſo atteſtante ſchemate. Tribus enim prioribus dieb. ferè tantum in Sole peregit ſpatium, quantum altera d, in 4. circiter dieb.; id quod annotari probè meretur. Hincque etiam in Sole minimè tam diu ſubſtitit, quàm illa altera major d,: cùm vix 12. dies ſi totum conſideres curriculũ, in Solis diſco, commorata fuerit. *Borealium Macularum curſus, fuit multò concitatior, quàm Auſtralium.*

Ani-

Animadversiones super XXI. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 14 Maij Sol fuit macularum vacuus.

2. Die 15. præter Faculam, nihil quicquam in Solis disco deprehendimus. At die 16. ex pridianâ Faculâ, jam aliquot Maculæ a & b haud vulgares procreatæ sunt.

Admirabilis Macularum generatio atq; augmẽtatio.

4. Aëris inquietudo obstitit, quò minùs, ante 22. Maij, Maculas illas priores observare potuerim; quo etiam demum tempore, non solùm mole auctæ, sed & inprimis antecedens b, ob densitatem, nucleum, halonemque insignem, quo cingebatur, valdè erat notabilis; itemq; propemodum similem, atq; Macula ista major d, in præcedente Figurâ, exhibebat faciem.

5. Die 23. Macula b, eâdem fermè magnitudine, ac formâ conspecta: reliquæ verò intermediæ a admodum raræ fuerunt deprehensæ; interim tamen positum indies mirificè mutaverunt.

6. Die 24. Maculæ illæ modò dictæ a, rariores adhuc spectabantur, atque b aliquantulum etiam decreverat.

7. Die 25. & 26. subsequentes minores adeò erant attenuatæ, ut visum ferè effugerent.

Maculæ quædam in Faculas degeneravere.

8. Die 27. jam prorsus evanuerant, in ejusque autem locum, Faculæ quamplurimæ umbris intermixtæ erant substitutæ.

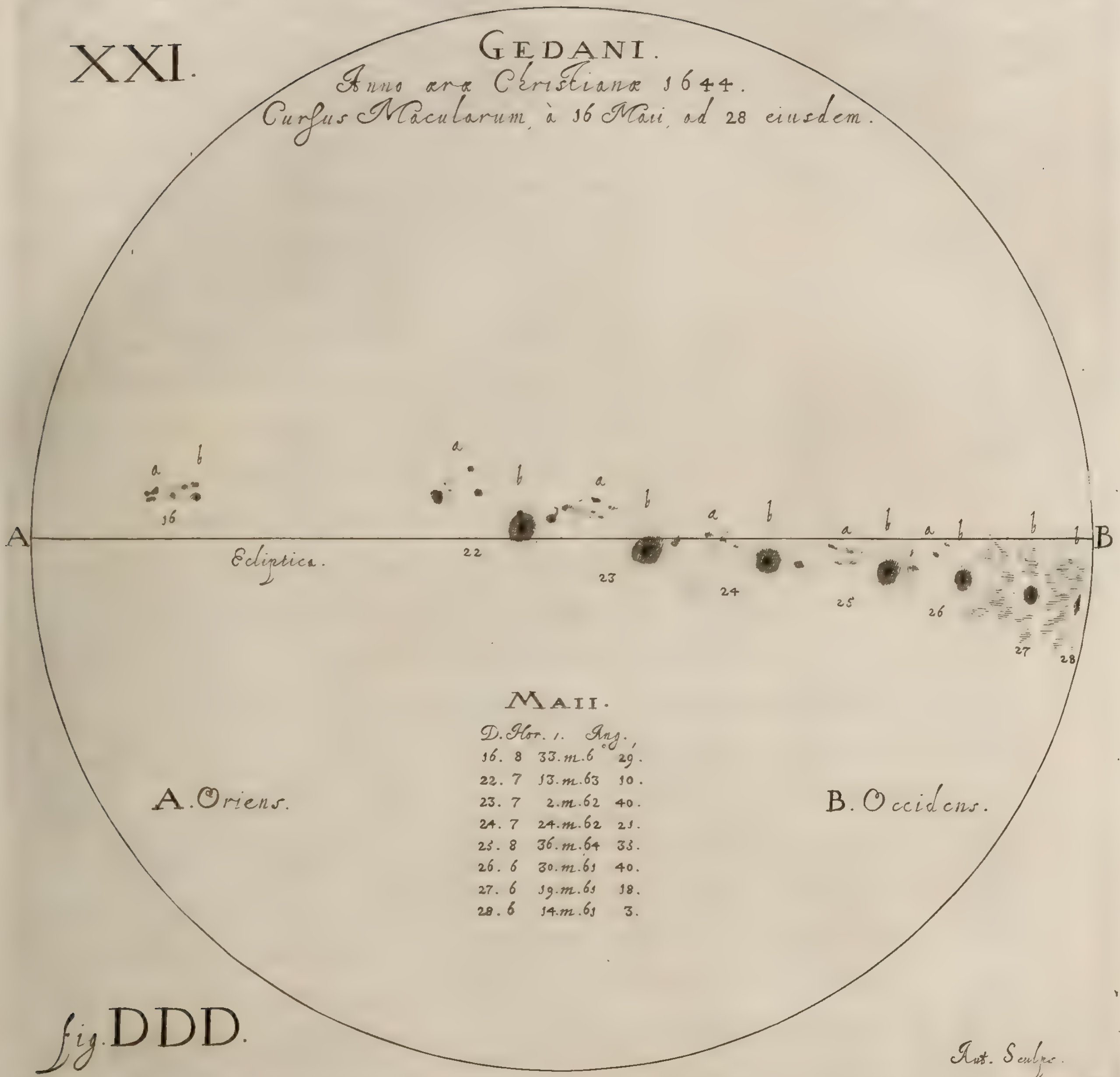
9. Die 28. Macula b, admodum gracilis circa occasum, ut fieri ob angulum visionis obliquiorem solet, itidemque umbris Faculisque stipata comparuit. At horâ 4. pomerid. in ipso Lunæ limbo visa; unde 12. circiter horas in horizonte occiduo consumsisse, certum est.

Macula in ipso horizõte occiduo animadversa.

Duratio autem ejus, à tempore generationis, fuit dierum 13. circiter. Atque Cursus, quantum colligere licet, penè rectilineus extitit; qualis certè nullo non tempore circa Junij initium observatus. Postremò, nova Macula f circa horizontem ortivum Boream versùs, Faculis umbrisq; cincta, denuò oculis nostris se objecit, cujus periodum in subsequente habebis iconismo.

Cursus propemodum rectilineus.

Ani-


XXI.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1644.
Cursus Macularum, à 16 Maii, ad 28 eiusdem.
A
B
Ecliptica.
a
b
16
22
23
24
25
26
27
28
MAII.
D. Hor. 1. Ang.
16. 8 33. m. 6 29.
22. 7 13. m. 63 10.
23. 7 2. m. 62 40.
24. 7 24. m. 62 21.
25. 8 36. m. 64 33.
26. 6 30. m. 61 40.
27. 6 19. m. 61 18.
28. 6 14. m. 61 3.
A. Oriens.
B. Occidens.
fig. DDD.
Aut. Sculps.

XXII.

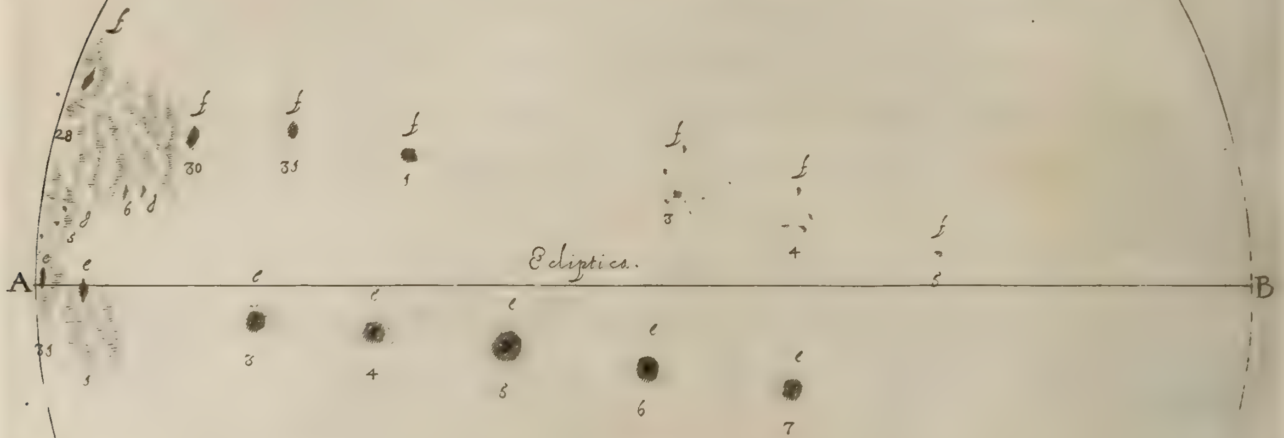
GEDANI.

Anno æræ Christianæ 1644.

Cursus Macularum, à 28 Maii, ad 7 Junii.

MAII.

D.	Hor.	1.	Ang. ° '
28.	6	17.m.	61 0.
30.	6	38.m.	60 16.
31.	6	33.m.	59 52.



IVNII.

D.	Hor.	1.	Ang. ° '
1.	6	55.m.	59 27.
3.	5	39.m.	58 31.
4.	6	26.m.	58 10.
5.	6	37.m.	57 38.
6.	7	20.m.	56 56.
7.	7	42.m.	56 46.

A. Oriens. B Occidens.

Fig. EEE.

Animadversiones super XXII. Macularum Solarium periodo.

1. MAculam f die 28. recèns exortam, adhuc major Facularum umbrarumq; comitatus, die videlicet 30 Maij, subsequuta est. Ipsumque corpus istius Maculæ satis quidem densum, conspicuumque, expers tamen omnino nucleorum, deprehensum. *Macula absq; nucleo.*

2. D. 31. Maij ad 1 Jun. Macula f quotidie attenuata, usq; dum die 3 & 4 in quatuor fuerit distincta; die verò 5 cum ultimùm viderentur, iterum in unam tenuissimam caluerunt. Eodemq; simul tempore, ad ortum, sub ipsâ fermè Eclipticâ, nova Macula e, Faculis concomitata, denuò in obtutum venit; quam in numerum reducum referendam, ac illam ipsam magnam egregiamq; Maculam d, in imagine XX expressam, esse, evidentissimè ex sequentibus colligo rationibus. Primò, quòd Solem, alterâ vice, elapsis scilicet 27. diebus, & quidem circa eandem ferè peripheriæ partem, denuò subingressa fuerit. Secundò, quòd formâ insuper planè eâdem, putà, rotundatâ, haloneque pariter circundatâ, sicut in priori cursu, in imagine videlicet XX. apparuerit. *Macula, quæ modò in plures se se dilataverat, in unam iterum coaluit.* *Macula, Solis hemisphæriũ patens, secundâ vice subingressa.*

3. Macula hæc redux e, tum mole, tum densitate ad 5 usque diem Maij crevit, postmodum verò iterum sensim decrevit. Sed notes, velim, magnitudinem priorem in hoc casu non acquisivisse.

4. Die 6 & 7 non vestigium quidem, de tenuissimâ Maculâ, die 5 visâ, animadversum; sic ut penitus fuerit exstincta, priusquam ad horizontem occiduum pervenerit: e verò satis adhuc extitit conspicua. At in diebus subsequentibus, ob tristem Cœli faciem, hujus Maculæ e, ulteriorem progressum, atq; mutationem, minimè annotare potuimus. Atq; hæc quidem Macula, inde inprimis admodum fuit notabilis; primò, quòd Solem, formâ valdè conspicuâ præditâ, bis pertransiverit; primâ videlicet vice, crescendo, altera, autem decrescendo. Secundò, quòd iter ejus in utroque cursu propemodum rectilineum, ipsa omnique tempore insigni halone cincta fuerit; id quod certè rarissimè conspicitur. *Animadvertenda.*

Animadversiones super XXIII. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 13. Junij, cùm iterum Sol clarè nobis affulsisset, Maculam a conspeximus; quam sanè non minùs reducem esse, ac illam antecedentem e, penitus nobis persvademus: eamque nominetenus esse Maculam b, in schemate XXI. adumbratam, & die 28 circa occasum animadversam, ex omnibus profectò circumstantiis, cùm situ, tum reversionis tempore, certò conjicere datur. Decrevit autem hac alterâ vice quotidie, sic ut, die 22 Junij, ultimò in Sole sit deprehensa. Cursus autem ejus, quemadmodum ex tribus illis observationibus clarè elucet, jam ex parte iterum curvilineus extitit, concavus scilicet Aquilonem versùs.

Macula redux.

Cursus curvilineus.

2. Die 24 nil nisi Faculæ debiles, tam in ortu, quàm in occasu, conspectæ; quæ verò in hanc imaginem, ob chartæ angustiam, minimè sunt insertæ.

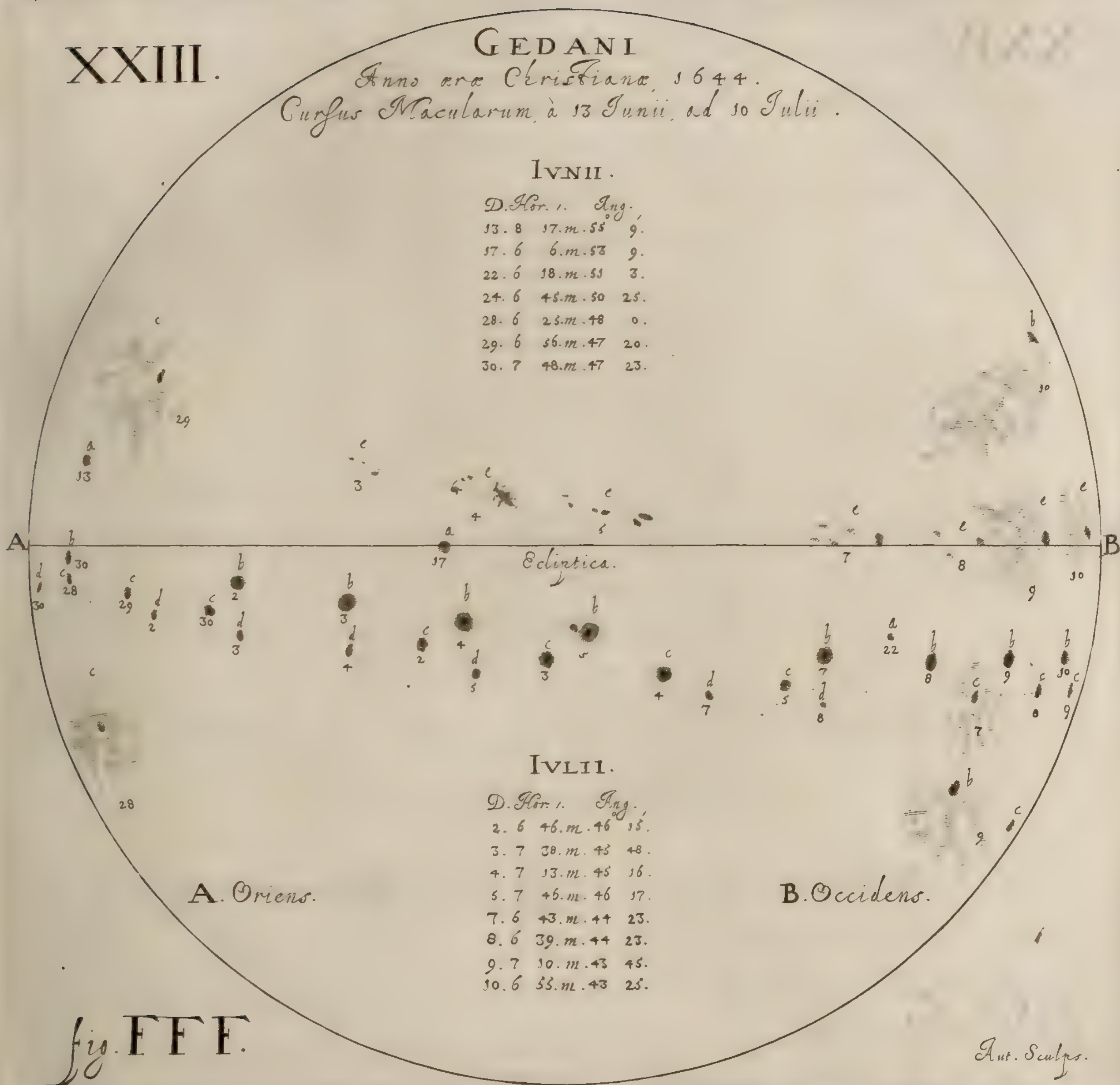
3. Die 25, 26, & 27, Cœlum continuè fuit nubilum: at die 28, rursum serenitas Cœli annuit, quo tempore novam procreatam c, quam Faculæ lucidissimæ concomitabantur, vidimus: quæ ad 4 usque, ut mole aucta, ita deinceps paulatim diminuta fuit; 9 autem Julij ultimùm in Sole animadversa: ita ut dies 13 circiter ibidem commorata fuerit.

Macula incessit sub Sole, dies quasi 13.

4. Die 30. Junij, denuò recentes Maculæ d & b prodierunt; quibus ut simul Facularum ingens tractus adstabat, illum tamen adumbrare, hac vice minimè duximus pretium operæ. Cæterùm non nescire te velim, mi Lector, Maculam b, ratione nuclei atque materiæ densitatis, valdè fuisse spectabilem, itemque crevisse, ad 5. usque Julij, quo die & minor quædam Macula, noviter primùm conflata, majori adhæsit; verùm non ampliùs unâ die illam animadvertere nobis contigit: contrà major b, decrevit quidem de die in diem, nihilo tamen minùs satis clarè omni tempore se se conspiciendam dedit. Atenimverò Macula d, horizontem occiduum haud attigit; sed in disco Solis, die videlicet 8. Jul. planè fuit dissipata

5. Die 3. Julij, tres de novo tenuissimæ Maculæ e, valdeque exiles, circa Solis propemodum medium, natæ sunt; quæ postmodum, successu temporis & quà formam, & quà numerum, perquàm sunt variatæ; id quod ex diagrammate adjuncto satis superque palàm est: in quadrante verò occidentali, numero iterum, mole, atque densitate paulatim diminutę sunt; adeò ut, circa exitum, unica tantùm, Faculis tamen nimis quàm fulgentissimis coronata, visu perciperetur.

Ani-


XXIII.
GEDANI
Anno æræ Christianæ, 1644.
Cursus Macularum, à 13 Iunii, ad 10 Iulii.
IVNII.
D. Hor. 1. Ang.
13. 8 17. m. 55 9.
17. 6 6. m. 53 9.
22. 6 18. m. 53 3.
24. 6 45. m. 50 25.
28. 6 25. m. 48 0.
29. 6 56. m. 47 20.
30. 7 48. m. 47 23.
A
B
Ecliptica.
IVLII.
D. Hor. 1. Ang.
2. 6 46. m. 46 15.
3. 7 38. m. 45 48.
4. 7 13. m. 45 16.
5. 7 46. m. 46 17.
7. 6 43. m. 44 23.
8. 6 39. m. 44 23.
9. 7 10. m. 43 45.
10. 6 55. m. 43 25.
A. Oriens.
B. Occidens.
fig. FFF.
Aut. Sculps.

XXIV

GEDANI.

Anno æræ Christianæ, 1644.

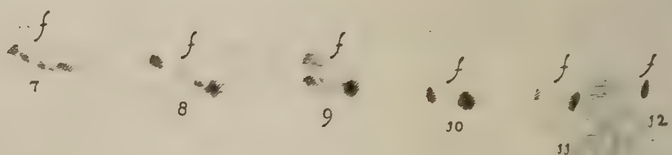
Cursus Macularum, à 7 ad 12 Iulii.

IVLII.

D.	Hor.	1.	Ang.
7.	6	43. m.	44 23.
8.	6	39. m.	44 23.
9.	7	10. m.	43 48.
10.	6	58. m.	43 25.
11.	6	42. m.	43 2.
12.	7	53. m.	43 11.

Ecliptica.

A — B



A. *Oriens.* B. *Occidens.*

fig. GGG.

Aut. Sc.

Animadverſiones ſuper XXIV Macularum Solarium periodo.

1. DIe 7. Julij, circa Solis centrum, Auſtrum verſùs, tenues aliquot Maculæ f, generatæ ſunt: id quod certò inde conſtat, quòd pridie nimirum, nihil omnino in Sole, ut ut ſedulò eum perluſtrarem, conſpectum fuerit. Quæ quidem omnes Maculæ quotidie paulatim creverunt, ſchemate id atteſtante. Præterea verò nihil notatu dignum, circa hanc Macularum periodum, occurrit, niſi, quòd curſus earum, ſimili planè modo, ut antecedentium, fuerit inclinatus, curvatuſque.

In Solis medio Maculæ aliquot exortæ.

2. A Die 14. ad 21. Julii, nihil planè Macularum, Facularumque in Sole fuit animadverſum. Die verò 22. Facula horizonti ortivo inſidebat.

3. Die 23. & 24. præter Faculas, atque umbras ſecundarias, in patente Solis hemiſphærio nihil, crede, deprehendimus. Die autem 25. unica tantùm Facula affulſit.

Maculæ ſecundariæ.

Animadverſiones ſuper XXV. Macularum Solarium Periodo.

1. JAm verò tandem, die 26. Julij, duæ Maculæ g, nimirum & h oriebantur: ſuperior minor h diminuebatur quotidie ad medium uſque itineris, ubi penitus in nihilum redacta, ſic ut nec indicium aliquod ſui reliquum eſſet. Altera verò inferior g, ad medium crevit; poſtmodum autem ſenſim decreſcendo, cum Faculis perquàm lucidis in Sole eſſe deſiit.

Macula, circa Solis centrum, omnino defecit.

2. Die 3. Auguſti Maculam g, Faculæ inſignes præibant, quod certè valde rarum eſt contingens. Nam hæ plerumque Maculas ſequuntur. Quo ipſo tempore, circa ortum, nova Facula i conſpecta, quæ, die ſubſequente, in duas valde tenuiſſimas Maculas abiit.

3. Curſus Maculæ g, adhuc extitit curvilineus, & quidem concavus, Boream verſùs : quia Polus ejus Septentrionalis in quadrante occidentali, commorabatur.

Curſus apparens fuit dierum plus minus 12.

4. Tempus itinerarium Maculæ g, ſi benè expendatur, non multùm ultra dies 12. exceſſit.

Quanto temporis ſpatio Sol Macularum planè vacuus extiterit?

5. Die 5. & 6. Aug. pluviæ continuæ, Solis aſpectum nobis negarunt. Die verò 7. rurſum quidem obſervationi vacavimus; ſed nec minima quidem, ſive Macula, ſive Facula, obviam nobis venit. Itemque verò die 8. 9. & 10. nihil penitus Macularum apparuit. Die iterum 11. & 12. aër fuit turbidus.

6. Die 14. 15. 16. 18. 19. & 20. Sol adhuc faciem exhibuit omni ex parte mundam. Quid autem ſequentibus 5. dieb. factum fuerit, ob Cœli inclementiam, minimè obſervare conceſſum eſt.

7. Die 26. denuo quidem Maculæ, à nobis animadverſæ; ſed, ratione nubecularum Solem occupantium, nihil omnino annotare nobis licuit.

Animadverſiones ſuper XXVI. Macularum Solarium periodo.

1. **DIe 27. Aug. unicam Maculam a, in medio** propemodum Solis diſco deprehendimus; utrùm verò Solem fuerit ingreſſa, vel primùm in ejus gremio nata ſit, certò affirmare ſanè nequeo : cùm dies antecedentes nubiloſi extiterint. Eandem quoque ob cauſſam, non niſi bis tantùm hanc Maculam a videre nobis obtigit.

2. Die 2. Sept. iterum duæ novæ Maculæ b, in conſpectum venerunt; quæ, cùm ad occaſum vergerent, tum, quà formam, tum quà numerum, indies ſunt mutatæ; ſic ut circa egreſſum, ſolùm duæ exiguæ, umbris Faculiſque lucidiſſimis circumvallatæ ſe obtulerint.

3. Die 10. & 11. Sept. Faculæ latè patentes c, ortum verſùs, infra Eclipticam ſpectabantur; quæ die 12. rurſum penitus erant diſſipatæ, neque, ante 18. veſtigium aliquod Macularum Facularumque comparuit. Poſthac, ad 25. uſque, Sol denuo purus omnino fuit obſervatus.

4. Die

XXV.

GEDANI.

Anno æræ Christianæ, 1644.

Cursus Macularum, à 26 Julii, ad 4 August.

IVLII.

D.	Ho.	I.	Ang.
26.	7	18.m.	38° 22'.
27.	7	13.m.	38 6.
28.	6	40.m.	37 49.
29.	7	10.m.	37 33.
30.	7	7.m.	37 13.



AVGVSTI.

D.	Hor.	I.	Ang.
2.	7	35.m.	37° 15'.
3.	6	51.m.	36 30.
4.	5	48.m.	36 16.

A. Oriens. B. Occidens.

Autor Sculpsit.

XXVI.

GEDANI.

Anno æræ Christianæ, 1644.

Cursus Macularum, à 27 August. ad 8 Oct.

AUGUSTI.

D.	Hor.	′	Ang.
27.	7	26.m.31	19.
28.	7	23.m.33	9.

SEPTEMBRIS.

D.	Hor.	′	Ang.
2.	7	41.m.33	31.
8.	7	39.m.33	15.
9.	7	31.m.32	50.
10.	7	49.m.33	47.
11.	7	31.m.32	50.
30.	8	33.m.38	5.



OCTOBRIS.

D.	Hor.	′	Ang.
2.	11	49.m.64	27.
4.	8	16.m.37	4.
5.	8	55.m.41	0.
8.	8	6.m.36	45.

Fig III.

Aut. Sculps.

4. Die 30. Sept. demum insignis Macula d, tribus densissimis nucleis maximè conspicua apparuit; decrevit tamen mirum in modum, die 2. videlicet Octob. adeò ut ex illâ magnâ densissimâ, parvula tantùm, atque multùm tenuissima id temporis fuerit residua; prout id in subjectâ designatione, velut in speculo videtur. Adhæc autem, &, Austrum versùs, Maculam admodum tenuem e, recenter exortam vidimus, quæ, die subsequente, iterum denata, inque Faculas fulgentissimas accensa.

5. Die 6. de Maculâ d, nihil quicquam spectabatur.

6. Die 8. Octobr: rursum debilissimam aliquam, atque exiguam f, recèns in Solis sinu procreatam, deprehendimus; de quâ hoc præsertim asseverare habeo, quòd se se, circa ortum, in Solis discum non intulerit, &, quòd die statim subsequente, iterum fuit in nihilum redacta. *Macula summùm biduana.*

7. Ad diem usq; 5 Nov. ob aërem nimis turbulentum, nihil annotatum, neq; animadversum: sic & die 14, 25, 28, 29, 30, 2 Decemb. 3, 4, 5, 6, 11, 16, 21, ut & 5 Januar. An. 1645, 6, 13, & 24, Sol planè ab omnibus Maculis defæcatus extitit. Estq; sanè res admirabilis, quòd in tam longo temporis intervallo nequicquam prodierit: utrùm verò in diebus intermediis, in quibus, ob tristem Cœli vultum, nobis observare minimè obtigit, aliquid in Sole emerserit nec ne, profectò me clam est: interim tamen id scire magnopere interest. Quamobrem contemplatores phænomenorum cœlestium quoscunq; etiam atq; etiam rogatos velim, siquidem tum temporis vigiles in Solem direxerint oculos, ut nos de his certiores reddant. Etenim, si illis item suprà dictis intermediis diebus, quicquam oculis animadvertere negatum; tunc certè, absq; hæsitatione, pronunciare licebit, Solem per tres integros menses, mundum purumq;, ab omni Maculâ Faculâq; esse spectatum; id quòd observari maximè omnino meretur: eò præsertim, cùm id ipsum, quantum sciam, nunquam adhuc à quopiam fuerit deprehensum. Quibus hasce etiam Macularum concludemus observationes, cùm de iis satis prolixè, ut arbitror, superioribus quibusdam capitibus dixerimus; conferemus autem nos ad Jovialium contemplationes, ut non minùs ea, quę ibidem probè animadvertenda occurrunt, tibi, Lector candide, plana faciamus omnia.

OBSERVATIONES QUÆDAM Circulatorum Jovis, quæ eorundem, cùm circumcursitationes, tum mutationes, & ad se invicem, tum ad Jovem consideratorum, accuratè exhibent; institutæ, Anno Salutis 1642. 1643. 1644.

GEDANI.

1. ANno à Christo nato, 1642. die 13. Augusti horâ 11. stylo Gregoriano, tres Satellites circa Jovem, ope cujusdam exactissimi Telescopii, deprehendi. Orientalior Boream versùs tendens, omnium erat maximus; alter verò reliquorum minimus, cum Jove & orientaliori, rectam constituebat lineam; quorum inter se, ut & ad Jovem, talis erat constitutio: a b, 14 min. a c, 5 min. & c d, 30 sec:

2. Die 14. Augusti, horâ 10 min. 30 iterum tres stellulæ apparebant. Orientalis major à rectâ lineâ, per reliquas protractâ, modicùm in Aquilonem deflectebat: occidentaliores exiguæ erant magnitudinis; elongabantur à se invicem, ut & à Jove, hunc in modum: a b, 5 min. b c, 6 min. & a d, 11 min.

3. Horâ 11 min. 15 situm locumque satis notabiliter mutaverant, omnesque majores atque splendidiores deprehendebantur; quarum dispositio talis erat, a b, 7 minut. b c, 7 min. & a d, 14 minut.

4. Die 15 Augusti, horâ 10 min. 25 denuo tres duntaxat stellulas Jovem cingentes conspeximus; duas quidem magnitudine æquales, in occasu, tertiam reliquarum maximam in ortu, & quidem in hoc ordine, atque distantiâ: a b, 3 min. b c, 3 minut. a d, 11 minut.

5. Eadem die, horâ 10 min. 35 earundem stellarum intercapedines variatas, isthoc pacto deprehendimus: a b, 2 minut. 20 sec. b c, 2 min. 20 sec. a d, 11 min.

Jovis comites modò majores, modo etiam splendidiores, apparent.

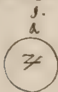
6. Horâ 1 post med. noct. die nimirum 16 Augusti, occidentaliores multùm, tum quà magnitudinem, tum quà splendorem, erant attenuatæ; situmque itidem haud parùm mutaverant; ut vides: a b, 2 min. b c, 1 min. 30 sec. & a d 10 min.

7 Ho-

Circumiovialium

Observatio

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



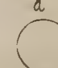
12.



13.



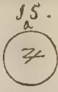
14.



Aut Sculps.

Observatio

15.



16.



17.



18.



19.



20.



21.



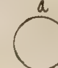
22.



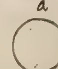
23.



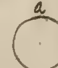
24.



25.



26.



27.



28.



fig. KKK

7. Horâ 1 min. 11 poſt med. noct. illæ ad dextram incedentes, adeò erant imminutæ, ut vix ac ne vix cernerentur.

8. Horâ 1. 30 min. duæ illæ exiguæ magis magisque ſibi invicem appropinquabant, ſic ut b c tantùm 40 ſecund. removerentur; alter verò d, à Jove circiter 9 min.

9. Die 16 Auguſti, horâ 10 min. 45 duo tantummodo circumjoviales, Eoum verſùs, erant conſpicui, reliqui nuſquam apparebant; longinquior à Jove erat maximus; qui ab altero minori b, planè ut hic à Jove tribus minutis removebatur. Horâ 11, min. 15 utramque diſtantiam, quantum animadvertere licuit, nihil prorſus immutaverant.

10. Die 17 Auguſti horâ 10 min. 45 orientalem ſtellulam d, reliquarum minimam, Boream verſùs inclinantem, hac vice deprehendimus; contrà verò longiùs à Jove, 9 videlicet minut. diſtabat: occidentales b c, 4 tantùm min. à ſe invicem, tanto nempe interſtitio, quanto vicinior à Jove. dirimebantur.

11. Die 18 Auguſti, horâ 10 min. 25 demum omnes quatuor, quod hucusque nondum eſt conceſſum, ſplendidiſſimas lucidiſſimasque, ſummâ cum delectatione conſpeximus: occidentalium ſtellula extrema erat maxima, vicinior verò minima: per omnes, ut & centrum Jovis, rectâ incedebat lineâ. Præterea in remotione hunc ſervabant ordinem, atque proportionem: a b, erat 4 min; b c, 2 min. 30 ſec; nec major deprehendebatur diſtantia a d; d e verò 9 min.

12. Horâ 11, min. 10 eadem die, orientalis vicinior, ſitum neutiquam mutaverat; ſed reliquæ magis magisque à Jove, ut & à ſe invicem, recedebant; diſtantia orientalium detegebatur tum temporis 11 min. b & Jovis, 6 min; b & c verò 3 minut. Horâ 11 min. 30 omnes ferè ejusdem magnitudinis, præter illam Jovi viciniorem d; priùs reliquarum minimam, quæ jam maxima ſpectabatur.

13. Die 19 Auguſti, horâ 10 min. 25 denuo mihi obſervanti, quatuor ſtellæ apparuerunt, non autem omnes in unâ eâdemque rectâ: proxima namque d, à Jove 1 min. 30 ſec. diſtans, Aquilonem verſùs tendebat: orientalis longinquior, reliquarum erat maxima: elongabatur à Jove circiter 14 minut:

Joviales etjam ſuas habent latitudines.

nut: at occidentalis b, tantùm 3 minut. & ab alterâ c, 1 min. 30 ſecund.

14. Eadem die, horâ 10 min. 45, tres viciniores non modicum mutatæ videbantur, plus pluſque iter Jovem verſùs faciebant: d à Jove 2 min. b ab ipſo 2 min. 30 ſec; c autem à b, unico tantummodo minuto diſtabat.

15. Hor. 11 min. 15 occidentaliores b c, vix 50 ſec. à ſe invicem aberant; d verò paulatim à Jove diſcedebat, ſchemate atteſtante.

Omnes in Oriente conſpecti.

16. Die 20. Auguſti, horâ 10. min. 20, omnes quatuor in Oriente micabant; quorum extremus erat maximus; reliquorum trium minorum intermedius, paululùm Aquilam verſùs elevabatur: vicinior b, omnium minimus deprehendebatur, qui à Jove, tum & reliqui, à ſe invicem, non ampliùs unico minuto & dimidio dirimebantur; e verò à d, 12 min.

17. Horâ 10. min. 40, viciniores ſitum ex parte mutaverant, ſic ut ſuperior c ad d, b verò ad Jovem ſenſim tenderet; quemadmodum ex diſtantiis luculenter apparet. a b, 1 min. b c, 1 min. 30. ſec. c d, 1 min.

18. Horâ 10, min. 55 extrema, quantum dijudicare potuimus, locum retinebat fermè eundem: at reliquæ hunc ordinem conſtituebant: a b, 50 ſec. b c, 1 min. 30 ſec. c d, 50 ſec.

19. Horâ 11, min. 6 tres propinquiores, multùm quoad magnitudinem decreverant, inprimis b viſum penè eludebat. c & b motu ferebantur contrario; id quod hinc manifeſtè colligere datur, quòd tam c & d, quàm b & a, in hac obſervatione, adhuc viciniores extiterint. Nam diſtantia a b tantùm deprehendebatur 40 ſec. b c, 1 min. 30 ſec, & c d pariter 40 ſec.

20. Horâ 11, min. 30, minima illa b, magnâ cum velocitate ad Jovem tendebat, ejuſque limbo quaſi jam adhærebat. Duę reliquæ c & d ad conjunctionem ſe accingebant, interſtitio 30 tantùm minutorum aberant, & b à Jove adhuc minori ſpatio 20 ſcilicet ſecund. hinc diſtantia c b, ad duo integra minuta extendebatur.

Conjunctio notatu digna

21. Horâ 11, minut. 40, exigua illa b, planè à Jove tegebatur, quæ horâ 10, min. 20, ſatis longè ab eo aberat, quod quidem ſpe-

ſpectaculum, ut viſu erat jucundiſſimum, ita obſervatu pariter digniſſimum. Reliquæ duæ c & b, 20 ſec. duntaxat diſtabant, ita ut ferè altera alteram tangeret.

22. Die 21 Auguſti, horâ 10 min. 10 tres ſtellulas cum jove in rectâ lineâ, ſecundùm Zodiaci ductum, ut fieri ſolet, ſitas deprehendimus: occidentalis minima à jove 3 min. erat remota, c verò à jove 7 min. & ab alterâ d 5 min. Horâ 10, min. 35 coordinatio ſtellarum fermè nihil à priori differebat.

23. Die 22 Auguſti, horâ 9 min. 40, eandem propemodum faciem tres illi circumjoviales, ac pridie, referebant, id quod ex ſervato ordine luculenter patet. a b, 3 min. a c, 8 minut. & c d, 4 minut.

Die 23, & ſequentibus, ob Cœlum continuè nubiloſum, nihil prorſus obſervavimus.

24. Die 29 Auguſti horâ 10 min. 57, quatuor quidem iterum ſtellæ, circa jovem aderant, ſed duæ, c nempe & d (ſicuti ex ſubſequentibus obſervationibus videre licuit) ex numero erant fixarum. Vicinior jovi b, viſum penè effugiebat.

Die 31 Auguſti, ut & 1 Septemb. nubiloſa fuit tempeſtas.

25. Die 2 Septemb. horâ 10 minut. 0 in ortu fixam iterum, cum jove & ſuis aſſeclis, ferè in eâdem rectâ conſtitutam deprehendimus. Reliquarum trium orientalior, latitudinem ſatis notabilem Borealem poſſidebat; occidentales verò nullam. Diſt. a b erat 1 min. 30 ſec. ut & b c, & a d tanta. Horâ 10 min. 48 ordinem nihil adhuc mutaverant.

26. Die 3 Septembris, horâ 8 minut. 45 omnes in ortu conſpectæ; extremam fixam illam e, adhuc majori intervallo à jove elongatam eſſe, nimirum 19 minut. deprehendimus: Jupiter enim curſum ſuum retrogradum perſequebatur. Jovialium d, Boream verſùs deflectebat; interſtitia omnium trium fermè erant æqualia, 2 ſcilicet min. Horâ 10 minut. 24 in eâdem adhuc erant conſtitutione, niſi quòd d paulò longiùs à jove diſceſſiſſet.

27. Die 4 Septembr. horâ 9 minut. 50 omnes quatuor apparentes, eandem ſervabant rectam; nihilominus tamen ſiniſterrima e, non ex numero jovialium, ſed fixarum exſtitit; id

quod ex ejus à Jove nimiâ diſtantiâ, tum quod perpetuò eandem ſervaret ſitum, ſatis ſuperque deprehendimus. Reliquarum ordo erat ejuſmodi: a b diſtantiam æſtimavimus 1 minut. a c, 5 minut. c d 3 minut. & a e circiter 30 minut.

28. Die 6 Septemb. horâ 10 min. 40, tres in ortu ejusdem ferè magnitudinis apparebant: longinquior d à c 7 min. elongabatur, c verò à b, 1 min. & b à jove 2 minut.

29. Die 7 Sept. horâ 9 min. 52, quatuor, cum centro jovis rectam conſtituentes lineam, conſpectæ ſunt. Occidentalis b, viſum penè effugiebat, propter corporis parvitatem: conſtitutionem erga ſe invicem, ut & ad jovem, hanc tenebant. a b, 30 ſecund; b c, 2 min. 30 ſecund; a d, 2 min. 30 ſec. d e, 6 minut.

30. Die 8 Septem. horâ 8 min. 43 iterum binæ ab ortu, binæ pariter ab occaſu, jovi adſtabant; quarum orientalior Auſtrum verſùs vergebat. Ordo atque diſtantię illarum, tum ex iconiſmo, quàm ex appoſitis numeris, rectè percipiuntur. a b, 4 min. 30 ſec; b c, 4 min. 0 ſec; a d, 1 min. 30 ſec; d e, 5 min. 30 ſec.

31. Horâ 9 min. 43 hoc modo diſtantiæ erant mutatæ; a b, 4 min; d c, 3 min; a d, 2 min; & d e, 5 minut.

32. Die 9 Septemb. horâ 8 min. 33 tres tantummodo magnitudine æquales, in eâdem rectâ ad ungvem diſpoſitas deprehendimus; itemq; & fixam e Corum verſùs 26 min. exiſtentem. Duarum vicinior b à jove 2 min. 30 ſec. & à c iterum 3 min. 30 ſec. d verò à Jove 3 min. elongabatur.

33. Die 10 Septemb. hor. 8 min. 30 talis fuit Aſtrorum poſitus; b à Iove 1 min. c verò 2 min. 30 ſecund. diſtitit, ab alterâ orientali d tantùm 2 min.

34. Die 11 Septem. hor. 8 min. 50, præter illam fixam 24 min. à Iove remotam, tres conſpectę, hac in diſpoſitione: b aberat à c, 3 min. 30 ſecund. à Iove 2 min. 30 ſecund. & d ab illo 4 min. 30 ſecund.

35. Horâ 10 minut. 18, & quartam, valde tamen exiguam, ex umbrâ Jovis primùm emergentem, in plagâ occidentali obſervavimus; altera ſequens c, Aquilonem verſùs deflectebat.

36 Ho-

Circumiovialium

Obcervatio

29.

e d a b c

30.

c d a b c

31.

e d a b c

32.

fixa. e

d a b c

33.

d c a b

34.

fixa e

d a b c

35.

e a b c d

36.

e a b c d

37.

e d a b e

38.

e d a b c

39.

fixa. e

d a b c

Aut. Sc.

Obcervatio

40.

a b c d

41.

fixa.

e a b c d

fixa.

42.

a b c d e

43.

a b c d e

44.

a b c d e

45.

a b c d e

46.

e d a b c

47.

e d a b c

48.

c a b

49.

e d c a b

50.

e d c a b

51.

e d c a b

52.

e d c a b

53.

e d c a b

54.

e d c a

fig. LI. L.

36. Horâ 10 min. 58 recèns orta b, tanto interſtitio à Jove, quanto ab alterâ c, unius circiter minuti, aberat, magis magisque ad occaſum, ſtellulam d ſcilicet verſùs tendebat. Orientalis e, à Jove 5 min. diſtabat.

37. Die 12. Septemb. horâ 8 min. 29, Jupiter retrogradus, ad conjunctionem Stellæ ſequentis in primo fluxu aquæ venerat; ubi tum temporis in utroque latere duos habebat ſatellites, omnes omninò rectam conſtituentes lineam, erantque magnitudine ferè pares. Quorum intercapedines hîc habes: a b, 3 min.; d c, 4 min.; a d, 1 min. 30 ſec. d e, 3 min.

38. Horâ 9, min. 56, ordo ſtellarum hic erat: a b, 3 minut. 30 ſec. b c, 5 min. a d, 1 min. 30 ſec. & d e, 5 minut.

Die 13 Septemb. ob nubium interpoſitionem, nihil quicquam animadvertimus.

39. Die 14 Septembr. horâ 8, minut. 41, conjunctio Jovis, & ſupra dictæ ſtellæ, jam erat præterita; infra quam fixam adhuc aliam incognitam, ſed multò minorem, eximii perſpicilli ope, notavimus. Circa Jovem quidem tres comites tantùm erant præſentes, (quarta fortaſſis adhuc in umbrâ deliteſcebat) hac in configuratione. Diſtantia a b erat 2 minut. 30 ſec. b c, 9 min. a d, 3 min.

40. Die 15 Septemb. horâ 8 minut. 15 denuo tres tantùm ab occaſu, quarum intermedia erat Auſtralior, ſpectabantur, & quidem in tali ab invicem elongatione. a b, 2 min. 30 ſec. b e, item tot min. & c d, 4 minut.

41. Die 16 Sep. horâ 8 minut. 5, tres quidem iterum in occidente cernebantur, ſed prorſus aliam tenentes figuram, quemadmodum ex illarum diſtantiis hîc annotatis clarè patet: a b, 1 min. 30 ſec. b c, 4 min. c d, 2 min. 30 ſec.

42. Horâ 8 minut. 45 eâdem die, circumjovialibus probè conſideratis, mutationem circa illos haud exiguam animadvertimus. Cùm enim in priore obſervatione tantummodo tres Jovi adſtarent, jam quatuor diſtinctè admodum conſpeximus; ſic ut certum ſit, b viciniorem illam minimam ſtellam, prius ſub alterâ c planè latuiſſe; à quâ illa noviter conſpecta non ampliùs 20 ſec. removebatur: reliquæ ſitum ferè priorem, ut apparet, obſervantes.

43. Horâ 9 min. 30 viciniores b c, plus plusque ab invicem diſcedebant; adeò ut b minima, feſtinante gradu, ad Jovem pergeret. In hac obſervatione deprehendimus illarum diſtantiam 30 ſecund.

44. Horâ 10 minut. 5, adeò erat attenuata, ut vix ac ne vix cerneretur; à Jove non ampliùs 20 ſecund. diſtabat, ab alterâ verò c, 50 ſecund.

Jovialis ab ipſo Jove tectus. 45. Horâ 10 min. 40, minima illa b, à Jove planè abſcondebatur; reliquæ parùm admodum ſitum immutaverant.

46. Die 17 Septemb. hor. 8 min. 43 omnes quatuor in rectâ lineâ incedebant. b, quæ tantùm 30 ſec. à Jove aberat, reliquarum erat minima. c occidentalior, diſtans à b, 4 minut. ſatis erat conſpicua, ut & reliquæ orientales, quæ à ſe invicem 2 min elongabantur, d verò à Jove 2 min. 30 ſecund.

47. Horâ 9 min. 28 b à jove diſtabat tantùm 15 ſec. b à c, 4 min. d à jove 2 min. 30 ſec. d verò à e, 2 min. Horâ 9 minut. 46, minima illa b, jam ampliùs non animadverſa, non tam propter corporis parvitatem, quàm quòd à jove penitus eſſet tenebris obvelata. *Eclipſis Jovialis.*

48. Die 18 Septembr. horâ 8 min. 48, duas tantùm obſervavimus ſtellas, lucidiorem in oriente, alteram in occidente; illa à jove 5 min. hæc verò 2 min. 30 ſec. removebatur.

49. Die 19 Sept. horâ 8 min 24, omnes quatuor, eandem præ ſe ferebant magnitudinem. Media orientalium, Boream paululùm verſùs attollebatur, alioqui paribus ferè interſtitiis mutuo ſeparabantur, 2 ſcilicet minut. At occidentalis 4 min. 30 ſec. à jove diſtabat.

50. Horâ 9 min. 20, ſitus comitum jovis haud multùm erat à priori diverſus; niſi quòd d e, & a d paululùm ſibi invicem appropinquaverint.

51. Die 20 Septemb. horâ 9 minut. 11 omnes numero quatuor erant ſplendidiſſimæ; ſecunda à jove d, Auſtrum verſùs deflectebat, reliquæ lineam accuratè rectam cum jove deſcribebant: tum ad jovem, tum ad ſe conſideratæ hunc ſervabant ordinem, a b elongabatur id temporis 1 minut. a c 1 min. 30 ſec. c d, 1 min. 30 ſec. & d e, 3 min. 30 ſec.

52 Ho-

52. Horâ 10 min. 10, b minimam multò jovi viciniorem deprehendimus, ſic ut 30 ſec. duntaxat diſtaret.

53. Horâ 10 min 25, occidentalis illa b, jam limbo jovis arctè adhærebat; vix enim 20 ſec. ab eo erat remota. Reliquarum interſtitia d c, & c a, 2 min. e & d verò 4 min. notavimus.

54. Horâ 10 min. 44, occidentalis illa exigua, umbram jovis incurrens, planè evaneſcebat, ita ut poſtmodum nullibi reperiretur. *Jupiter Jovialem texit.*

55. Die 21 Septemb. horâ 8 min. 25 trium in eâdem rectâ conſtitutarum, occidentalis b videbatur minima; aberat à jove 1 min. 30 ſec; c verò 3 min. 30 ſec. & ab alterâ d, 6 min. 30 ſec. Eo ipſo tempore, ſimul duæ fixæ huc usque nondum viſæ Notozephyrum verſùs, in conſpectum venerunt; quarum ſuperior viſum penè eludebat. *Stellæ fixæ hactenus incognitæ.*

56. Horâ 9 min. 43 ſtella illa occidentalis jam unico minuto à jove longiùs diſceſſerat.

57. Die 22. Septemb. horâ 8 min. 15 tres ſatellites hunc ſervantes ordinem, jovem circumdederant: b à jove removebatur 3 min. d 11 min. b verò à c 3 min. 30 ſecund.

58. Die 23 Septemb. horâ 8 min. 20, de quatuor ſatellitibus, tres ſpectabantur in occaſu, quorum viciniores admodum erant exigui, reliqui autem ſatis magni atque lucidiſſimi. e orientalis ad extremum tendens terminum, elongabatur à rege 12 circiter min. alter d 7 min. minores verò b & c pari intervallo tam à ſe invicem, quàm à jove, 1 ſcilicet minut. dirimebantur. Fixæ videbantur paululùm jovi appropinquari.

59. Horâ 9 min. 4, duos illos minores b & c multò viciniores, ſic ut non amplius 30 ſec. diſtarent, conſpeximus.

60. Horâ 9 min. 17, c aliqualem obtinens latitudinem borealem, veloci curſu, tum alteram ſtellam b, tum jovem verſùs, pergebat.

61. Horâ 9 min. 30 ex interſtitio b & c, 10 ſcilicet ſecund. manifeſtè deprehenditur, illas ſe ſe ferè attigiſſe. *Duæ Joviales ſe mutuo tangunt.*

62. Horâ 9 min. 41 altera alteram ſtringebat.

63. Horâ 9 min. 56 hæ duæ b & c ad ipſam conjunctionem venerant, unamque quaſi ſtellulam omnino conſtituebant; *Altera alteram omnino texit.*

 ſpe-

ſpectaculo certè jucundiſſimo, quale hactenus mihi obſervari, nunquam obtigerat.

64. Die 24 Septemb. horâ 8 min. 5, iterum quatuor ſtellulæ jovem concomitabantur, hoc in ordine: b à jove 2 minut. 30 ſec. diſtabat; c 2 min; d verò à c, 2 min. 30 ſec. & ab e, 5 min. 30 ſecund.

65. Horâ 9 min. 2, b à jove removebatur 1 min. 50 ſec. c verò erat quaſi ſtationaria. d a c elongabatur 2 min. & ab extimo e, 5 min. Horâ 9 min. 34, occidentalis adhuc propiùs ad jovem venerat, ita ut tantummodo $1\frac{1}{2}$ min. diſtaret.

66. Die 25 Septemb. horâ circiter 10, ob Cœlum nubiloſum, non niſi hanc unicam ſtellulam, ortum verſùs 5 minutis à jove diſtantem obſervare potuimus.

76. Die 26 Septemb. horâ 8 min. 19, tres comites circa jovem conſpecti ſunt in eâdem rectâ, & quidem in tali diſtantiâ: d à jove $7\frac{1}{2}$ min; c, $2\frac{1}{2}$ min; b, 5 min. diſtabat. Præter has verò ſtellas, ſimul etiam 7 fixæ in eo planè ordine, ut in adjecto ſchemate vides, nobis offerebantur.

68 Die 27 Septembris horâ 8 min. 9, duæ exiguæ b & c in occidente, unico tantùm minuto diſtantes, quarum remotior Auſtrum verſùs deflectebat, animadvertimus. Orientalis d à jove 6 circiter minutis remota omnium erat, ut die præcedente, maxima.

69. Horâ 9 min. 37, jam quatuor micabant, e nunc primùm ex umbrâ jovis ſe ſe extricaverat; eratque adeò exilis, ut vix ac ne vix cerneretur; diſtantia ejus animadvertebatur circiter 30 ſec. b & c duplo remotiores ſpectabantur, quàm in obſervatione priori: Auſtralior videbatur eſſe retrograda, contra ſ, ſ; altera verò b directa ſ, ſ, ſ, jovem verſùs.

Jovialis à conjunctione veniens.

70. Die 28 Septembris horâ 7 veſpert. ordo ſtellarum jovialium, ut & fixarum fuit talis: b à jove diſtitit 8 min. c 1 min. 30 ſecund. d à c 3 min. Fixa verò e propemodum 20 minut; & f 30 minut.

71. Horâ 8 min. 43, reliquarum minima magis magiſque ad jovem properabat, vix 40 ſecundis ab eo elongabatur.

72 Die

Circumiovialium

Obcervatio

55 a b c d; fixæ.

56 a b c d

57 a b c d; fixæ.

58 a b c d e

59 a b c d e

60 a b c d e

61 a b c d e

62 a b c d e

63 a b c d e

64 a b c d e

65 a b c d e

66 a b

Obcervatio

67 a b c d; e f fixæ. fixæ.

68 a b c d; e f

69 a b c d e

70 a b c d; e

71 a b c d

72 a b c d; e f

73 a b c d

74 a b c d

Fig MMM.

Aut. Sculp.

72. Die 29 Septemb. hor. 10 min. 25, tres in eâdem omninò rectâ apparuerunt, quarum duę remotiores admodum erant ſplendidæ; tertia verò non item. b & c, pari diſtantiâ $2\frac{1}{2}$ ſcilicet minutorum à ſe invicem, ut & à Jove removebantur: at d à c, $3\frac{1}{2}$ min. diſtabat.

73. Die 30 Septemb. hor. 7 min. 49 veſper. tres iterum, in eâdem lineâ rectâ, ſecundùm Zodiaci ductum, ſpectabantur: viciníor omnium videbatur minima. Diſtantiam d c deprehendimus 4 min. b c, 3 min. & a b $2\frac{1}{2}$ minut.

74. Horâ 9 min. 7 conſtitutio jovialium fuit ferè eadem, niſi quòd b paululùm vicinior animadverteretur.

Die 1 Octobris, ob nubium interpoſitionem nihil obſervare licuit.

75. Die 2 Octob. horâ 7 min. 27, quatuor Jovi aderant. Orientalis e ab alterâ d, 1 minuto diſtans, Aquilonem verſùs inclinabat; d verò, à Jove 2 min. remota, cum reliquis occidentalibus, lineam planè conſtituebat rectam. Diſtantia b & Jovis erat $2\frac{1}{2}$ min. c autem 11 min. Fixas quod attinet, illæ configurationem, tam cum Jove quàm ejus comitibus, omnino eam in diagrammate delineatam, tenebant. F trium fixarum major, aliàs nominatur duarum antecedens in primo fluxu aquæ, ſextæ magnitudinis in Aquario; reliquæ erant planè novæ hactenus incognitæ.

76. Hor. 8 min. 37 orientalis e veloci curſu ortum verſùs properabat, ſic, ut tum temporis à d $2\frac{1}{2}$ min. diſtaret: reliquæ penè eandem adhuc diſtantiam inter ſe obſervabant.

77. Die 8 Octobr. horâ 7 min. 50, omnes iterum eodem in poſitu deprehenſæ. b à Jove erat 4 min. elongata; c, 7 min. d, $2\frac{1}{2}$ minut. e verò $6\frac{1}{2}$ minut.

78. Horâ 9 min. 8 orientalem d, omnium minimam ſpectavimus. Situm quod attinet, ferè eundem omnes adhuc tenebant, niſi quòd b c paululùm facta erat b propinquior.

79. Die 4 Octob. hor. 9 min. 25 in occidente duę adeò animadvertebantur vicinæ, ut ſe mutuò fermè tangerent; non enim ultra 15 ſec. à ſe ipſis videbantur remotæ; à Jove 2 min. diremtæ erant, altera verò d 5 minut. Fixæ quotidie Jovi plus plusq;

Duæ ſtellulæ admodum arctè jungebãtur.

plusq; appropinquabant; cujus rei ratio hæc est, quòd Jupiter id temporis retrogradus extitit.

Die 5, 6, 7, ob Cœli intemperiem, nihil annotare potuimus.

80. Die 8 Octobr. hor. 7 min. 45 tres videbantur: orientalior non quidem adeò magna, sed tamen satis erat conspicua; distabat à Jove 12 min. circiter. Occidentalis deprehendebatur maxima, distantiâ 4 minutorum, c erat à Jove remota 3 min. Fixæ verò ortum versùs 11 min.

Die 9, 10, & 11 Octobr. Cœlum iterum non favit.

81. Die 12 Octob. hor. 6 min. 41 tres ejusdem magnitudinis in oriente se offerebant; duæ proximæ paribus interstitiis à se invicem, ut & à Jove unico nimirum minuto dirimebantur; at d, 20 secundis apparebat remotior.

Die 13 Octob. ut & 14, ob nubium interpositionem nihil observare licuit.

82. Die 15 Octob. horâ 7 min. 45, omnes, quæ Jovi adstabant satis superque erant conspicuæ; nihilominus tamen media b occasum versùs distans 4 min. omnium erat maxima; orientalis d, 2½ min. à Jove remota, minima deprehendebatur.

Die 16 & 17 Octob. aër admodum fuit turbulentus.

83. Die 18 Octob. horâ 7 minut. 43 duæ satis videbantur splendidæ; tertia autem vix visum incurrebat. b à Jove distitit 2 min. c, 11 min. & d, 7 min.

84. Horâ 8 min. 3, eâdem die, jam quatuor secundùm Eclipticæ ductum apparebant: vicinior b, primùm tum temporis ex radiis Jovis emerserat, elongabatur duntaxat 30 secundis.

Die 19 Octobris, ad observandum minimè idonea erat tempestas.

85. Die 20 Octob. horâ 9 min. 41, tres exiguæ, hac ratione dispositæ occasum versùs visæ sunt. Prior b removebatur à Principe 1½ min. c, 3½ min. & d, 5 minutis. Stellæ verò fixæ 30 circiter minut.

86. Die 21 Oct. horâ 7 min. 48, stellulę situm, ut ex appositâ figurâ palàm est, mutaverant, b à Jove remota erat 4½ min. c 8 min. & d 1½ min. Cæterùm in hac observatione, tres novæ fixæ incognitæ boream versùs, conspectæ sunt.

Novæ Fixæ observatæ.

87 Die

Circumiovialium

Obcervatio 75.

Obcervatio 85.

76.

86.

fixæ

77.

78.

87.

79.

88.

89.

90.

80.

91.

92.

81.

93.

82.

94.

83.

95.

84.

96.

fig. NNN.

Gius Sc.

87. Die 22 Octobr. horâ 8 minut. 32 duæ tantùm per nubeculas apparebant; orientalis à Iove 2 minut. occidentalis verò 6 min. distabat: num plures eo tempore adfuerint nec ne, certò affirmare nequeo.

88. Die 23 Octobr. horâ 7 minut. 24, iterum duæ stellulæ solùm, & quidem ab oriente, ejusdem ferè magnitudinis cernebantur; b cùm â Iove, tum ab alterâ c, pari distantiâ, nempe 4 min. elongabatur.

89. Die 24 Octobr. horâ 7 min. 46, tres, in eâdem omnino rectâ, secundùm Eclipticæ ductum, deprehendimus; quarum longinquior $6\frac{1}{2}$ min. remota omnium maxima, vicinior verò $1\frac{1}{2}$ min. à Iove distans, minima apparuit. Occidentalis b distitit $3\frac{1}{2}$ minut.

90. Die 25 Octobris horâ 7 minut. 55, duæ orientales, satis amplo interstitio ab invicem removebantur; occidentales verò adeò erant vicinæ, ut vix ullum, inter utramque animadverteretur spatium, nisi quòd superior, paululùm remotiùs, à Iove distare videretur. Extremus d 11 min. circiter aberat; c, 6 min. & duæ illæ occidentales 2 tantùm min.

91. Die 26 Octobris horâ 5 minut. 40, omnes quatuor in ortu erant constitutæ: e à Iove elongabatur 13 min, d, 5 min. 40 sec. c, 5 min. b, 3 min.

92. Eâdem die, hor. 6 min. 26, tres viciniores paribus interstitiis ab invicem; unico scilicet minuto, divulsæ erant.

93. Horâ 7 minut. 48, omnes tres d, c, b, conjunctim Iovem versùs properabant, sic ut tum temporis b ab a, $2\frac{1}{2}$ minut; c à b, 30 sec; d à c, 1 min. distaret.

94. Horâ 8 minut. 45, duæ viciniores, omnino ad conjunctionem propensæ, non quidem se mutuò tegebant, sed ferè tangebant. Interstitium illarum, quantum colligere licebat, erat duntaxat 10 secundorum. Cujus generis spectaculum, quo nihil pulchrius, admodum certè rarò observatur. *Jucundum admodũ spectaculum.*

95. Die 27 Oct. horâ 7 min. 50, Saturnus jovialis omnium extimus, non quidem vicinior Iovi, sed minor, quàm pridie spectabatur. Ab occidente, iterum duæ 3 min. à Iove remotę adeò arctè copulabantur, ac si planè unam eandemque constituerent oblongam stellulam. *Arctissima Jovialium conjunctio.*

 96. Ho-

96. Horâ 8 minut. 55 eâdem die, jam b & c 30 ſec. ab invicem diſtiterunt.

Die 28 Octob. aëris inclementia obſervationi obſtitit.

97. Die 29 Octob. horâ 7 min. 32, diſtantia a b obſervabatur 1½ min. b c, 6½ min. a d, 3 min.

98. Die 30 Octob. horâ 9, præter duas exiguas, ob nubecularum interpoſitionem, nullæ apparebant.

99. Die 31 Octob. horâ 7 min. 32, tres lineam rectam conſtituentes, circa Jovem, hoc ordine conſpeximus: b à Jove 3 min; c, 8 min; & d, 7 min. removebatur.

Die 1 & 2 Novemb. Cœlum pluvioſum, obſervationibus operam dare, prohibuit.

100. Die 3 Novembris horâ 7 min. 10, omnes quatuor eandem penè præ ſe ferebant magnitudinem; tres Jovi propinquiores æqualiter etiam propemodum ab invicem, 2 ſcilicet minutis, ut & à Jove removebantur, niſi quòd b, 30 ſec. c eſſet propior. Extimus 13 min. diſtare videbatur.

Die 4, 5, 6, 7, Novemb. aura minimè fuit defæcata.

101. Die 8 Novembris horâ 5 minut. 30, intermedia c omnium minima, pauxillùm aquilonem verſùs attollebatur, diſtabatque à Jove tanto intervallo, quanto b, 4 videlicet minutis: at d à c tantummodo 3 min. erat ſejuncta.

102. Die 9 Novembr. horâ 6 veſper. omnes orientales exiſtebant; altera ab extremâ latitudinem poſſidebat Auſtralem; duæ viciniores mirum in modum erant attenuatæ; à ſe invicem, ut & à Jove æquali interſtitio videbantur remotæ: d verò à c, 2½ min. & d ab e, 4 min. elongabantur.

Omnes ſtellulæ in oriente conſpectæ.

Die 10 & 11 Novembris Jupiter ſui aſpectum nobis prorſus denegavit.

103. Die 12 Novembris horâ 5 minut. 30, tres ſatis ſplendidas deprehendimus; quarta autem viſum penè fallebat. Ordo verò illarum hic erat: e à Jove 12 minimùm minut. aberat; d, 8 min. c, 3 min. at b aliquot tantùm ſecund.

104. Die 13 Novemb. horâ 6 min. 45, in lineâ rectâ omnes Jovem ſtipabant, & quidem in remotione hunc tenebant

ſitum:

Circumiovialium

Obcervatio

97. d a b c

98. c a b

99. d a b

100. e a b c d

101. d c a b

102.

103. b c d

104. d c a b

105. d c a b

106. c a b

107. d c a b

108. d a b c

109. fixa f

e d a b c

fig. 000.

Obcervatio

110. fixa e d c a b

111. e fixa d a b c

112. e d a b c

113. fixa e a b c d fixa

114. e a b c d

115. d c b a fixa

116. d c a b

117. e d a b c

118. d a b c

119. d a b c

120. d e a bc

121. c a Aut. Sc. b

ſitum : b à Jove 3 min. diſceſſiſſe videbatur; c, 2 min. d, 5 min. & e, 11 minut.

105. Die 14 Novemb. horâ 5 min. 26, tres Iupiter habebat ſatellites. Orientalis remotior, tanto intervallo à c, quanto c à Iove, nempe 4 min. diſtabat, Auſtrumque verſùs paululùm vergebat. Occidentalis verò illa minimus tantùm 1½ min. erat remotus.

106. Die 15 Novemb. horâ 5 min. 20, duæ ſolummodo apparebant, c in diſtantiâ 6 min. & b, 5 min.

107. Die 16 Novembr. hor. 6 min. 22 Iupiter deprehendebatur cum duabus fixis (quæ tamen in ſchemate non ſunt delineatæ) in conjunctione. Iovialium coordinatio erat talis. c à Iove diſtitit 3 min, ab alterâ verò 4 min. b iterum à Iove etiam tanto interſtitio.

108. Die 17 Novemb. horâ 7 min. 10, b à Iove removebatur 2 min. c, 9 min & d, 4 minut.

109. Anno C. 1643, die 2 Octobr. horâ 10 tres joviales circa Iovem, ut & quatuor fixæ, eò planè ordine, quemadmodum in ſchemate videre eſt, conſpectæ ſunt. Occidentalis d à Iove 3 min. diſtabat; b omnium minimus 1 min; & c, 9 min. *Anno à nato Chr. 1643.*

110. Die 3 Octobr. hor. 10 min. 5 à latere Iovis dextro duæ ſtellulæ, à ſiniſtro verò unica duntaxat deprehenſa, & quidem tali diſtantiâ : a b erat 8 minut. a c, 2½ min. c d, 3 minut. d e, 8 minut.

Die 4 Octobr. nulla aura affulſit opportuna.

111. Die 5 Octobr. horâ 9 min. 25, jam duæ iterum ab occaſu, & unica ab ortu, Iovem concomitabantur; quarta enim e, ex numero erat fixarum, quod & ſequentes obſervationes apertè comprobarunt. Occidentalior, quæ die præcedente tantùm 8 min. jam 10 min. removebatur; b verò 1 min. d, 5 & e fixa illa 16 min. diſtabat.

112. Die 6 Octobr. hor. 9 min. 15, quatuor clarè affulgebant circumjoviales, & quidem ab utroq; latere duo; itemque & octo fixæ planè hactenus incognitæ, quatuor ſcilicet à dextrâ, & tot à ſiniſtrâ, quas tamen in diagrammate, ob chartæ anguſtiam, non appoſuimus. Comitum Iovis diſtantia hæc deprehen-

debatur; a b, 2 minut; b c 11 minut; a d, 2½ minut. & d e totidem.

113. Die 7 Octobr. hor. 9 min. 15 tres joviales occaſum verſùs conſpeximus; prior d borealior, diſtitit à mediâ c, unico duntaxat minuto; media c à b, 5 min. & b à Jove 3 min.

114. Die 8 Octobr. horâ 9 min. 33, quatuor ſtellulæ erant conſpicuæ; b omnium minima Aquilam verſùs deflectebat; reliquæ eandem conſtituebant lineam rectam. d à Jove elongabatur 8½ min. c, 5 min. b 4½ min. & e orientalis 3½ minut.

Die 9 Octobr. nihil obſervatum.

115. Die 10 Octobr. horâ 9 min. 14 tres in oriente deprehendebantur; b vicinior habens latitudinem Auſtralem à Jove erat remota 4½ min., altera c 6½ min. d verò 8½ min. Præter has item, ſex fixæ ſe ſe offerebant; major, quarti vel quinti honoris, cum Jove in conjunctione obſervabatur.

Conjunctio Jovis & alicujus fixæ.

116 Die 11 Octob. horâ 10 min 22 omnes conſpicuæ eandem præ ſe ferebant ſplendorem, atq; magnitudinem. b, aberat a Jove 4 min. c 8 min. & d 10½ min.

Die 12, 13 & 14 cùm Cœlum undique nubibus eſſet obvelatum, nullas ſuſcipere licuit obſervationes.

117. Die 15 Octobr. horâ 9 min. 10, quatuor in ejusmodi à Jove poſitu vidimus; b à Jove 5 min. removebatur; b à c 3 min. tanto ſcilicet ſpatio, quanto d à Jove deprehendebatur; orientalior e diſtabat 7 min. Cæterùm & fixas aliquod circa Jovem, tum ſupra, tum infra eum conſpeximus, prout quoque in appoſito ſchemate illorum ordinem delineatum dedimus.

118. Die 16 Octobr. horâ 6 min. 30 duarum occidentalium remotior, ad Boream inclinabat, diſtans ab alterâ b 50 tantùm ſec; hæc iterum à Jove 4 min; d verò 5 min.

119. Eâdem die, horâ 7 min. 30, orientalis videbatur unico minuto remotior; at occidentales, magis magisque ſibi appropinquabant.

120. Horâ iterum 10, duæ illæ viciniſſimæ, quæ ſub lineâ perpendiculari ſpectabantur, mutuò ſe penè tangebant. Ab alterâ parte orientali, jam quarta ſed adeò exilis ut vix cerneretur, prodierat: omnes autem reliquæ à ſe invicem, ut illa

à Jo-

à Jove, æqualibus interſtitiis, 3 ſcilicet minut. removebantur.

121. Die 20 Octobr. horâ 8 min. 36, duæ ſolummodo ſtellulæ, Jovem intercipientes, apparuerunt. Occidentalis major diſtitit 12 min; altera verò 7 min.

122. Die 22 Octobr. horâ 8, omnes quatuor in lineâ rectâ, ſecundùm Zodiaci ductum, erant extenſæ: remotior d 13 min. à Iove aberat; c 7½ min. b, 4½ min. & e, 2½ min. Præterea & tres fixæ ſatis ab invicem elongatæ, ut vides, ſpectabantur.

123. Die 24 Octob. horâ 10, tres tantummodo lineam conſtituebant rectam; alter enim à Iove ortum verſùs, ad Boream vergebat. Ordo præterea, quem inter ſe ſervabant, hic erat: occidentalis maximus b remotus à Iove ſpectabatur 7 min. c 3 min, d 4½ min. & e 6½ min.

124. 29 Octobr. horâ 8 min 2, orientalis ſtella minima diſtans à Iove 2½ min. paululùm in Aquilonem elevabatur, reliquæ cum centro Iovis rectà incedebant. e remotiſſima, diſtabat 14 circiter min. b, 4½ min. & c, 3½ min.

125. Die 31 Octobr. horâ 8 min. 24, omnes 4 Mediceæ eandem præ ſe ferentes magnitudinem, in plagâ orientali, hunc in modum ſe ſe aſpiciendas præbebant. Vicinior borealis à Iove elongabatur 1½ min. tanto ſcilicet intervallo, quanto c iterum ab illâ; d 5 min. & extima 10 min. Adhæc quoque diverſæ ſtellæ fixæ Iovem tum circumdabant: id quod ex delineatione clarè patet.

126. Die 1 Novemb. horâ 7 min. 20 veſp. tres obſervatæ hoc in poſitu: b diſtitit 2½; d, 6 min. & e à c unico minuto.

127. Eâdem die hor. 9 min. 45, ingens deprehendebatur Medicearum mutatio. Non ſolùm enim numero erant auctæ, ſed & quoad ſitum, maximè ſpectabantur diverſæ. In utroq; quidem latere arctiſſima conjunctio duarū ſe ſe offerebat. Occidentales diſtantes à Iove 2. min. ferè ſe mutuò tangebant; vix namq; 10 ſec. quantum accuratâ inſpectione colligere licebat, removebantur. Orientales verò 6 min. à Iove remotæ, à ſe invicem autem tantùm 30 ſec. diſtabant. Id quod ut mihi valde jucundum fuit ſpectare: ita haud frequenter ſic oculos paſcere datur. Num verò altera occidentalium ſub tempus prioris obſervationis, ab

Notabilis obſervatio.

alterâ fuerit obtecta, vel modò primùm ex umbrâ Iovis emerſerit, pro certo affirmare nequeo.

128. Die 2 Novemb. horâ 9 min 30, jam longè alium referebant ſitum; ſiquidem tres utique in oriente, & unica duntaxat in occidente erant conſpicua. Præterea verò occidentalis b à Jove 4 min. aberat; e 10 min, c & d verò, cùm à ſe invicem, tum à Jove pari interſtitio, unius ſcilicet minuti, disjungebantur. Cæterùm notandum, quòd, hoc ipſo tempore, circa Jovem, ſex fixæ diverſæ magnitudinis obſervatæ ſint; quas tamen in præſens diagramma referre ſupervacaneum eſſe duxi, cùm illas ipſas jam cap. IV. pag. 64 delineatas dederim.

129. Die 3 Novemb. horâ 9, tantùm tres jovi adſtabant, media diſtans à jove 1½ min. in Auſtrum deflectebat; duæ autem extremæ, in rectâ lineâ principi apparituram faciebant: d diſtabat 4 min. & b 2½ min.

130. Die 7 Novemb. horâ 7 occidentalis b in longiſſimâ diſtantiâ à Iove 14 circiter minutorum reperiebatur; c verò 3 min. & d 5½ min.

131. Die 9 Novembr. horâ 10 min. 5, ſtellulæ in occidente, quanto b à Iove, tanto etiam interſtitio. 5 ſcilicet minutorum ab invicem dirimebatur: orientalis verò propinquior, tantùm 2 min. & longinquior 11, abeſſe videbatur.

132. Die 10 Novembr, horâ 9 min. 15, b minimus Iovi ad ſiniſtram arctè admodum adhærebat, ſic ut non ampliùs 30 ſec. ab eo diſtaret; maxima autem c, 5½ min. remota ſpectabatur. In altero latere, duæ 1 minut. elongatæ 1½ minut. à Iove diſceſſerant.

133. Die 11 Novemb. horâ 6 min. 15 veſp. ab utroque latere, unica duntaxat ſtella Iovem ſequebatur, b diſtabat 3½ minut. & c 5 minut.

134. Die 3 Decemb. horâ 7½ veſp. tantæ jovialium animadvertebantur diſtantiæ: a e, 14 min; a b, 1 min. b c, 40 ſecund. & c d, 7 minut.

135. Die 4 Decemb. horâ 7 min. 20, occidentales pari intervallo, tum à ſe invicem, tum à Iove remotæ 4½ min, videlicet conſpiciebantur: at orientalis paululùm propinquior, quàm die præcedente, 2 ſcilicet min. Iovi erat facta. 136. Die

136. Die 11 Decem. horâ 7 min. 18, Jovis margini orientali minutissima quædam arctè inhærebat: in occasu tres Iovem concomitabantur, quarum d 13½ min. elongabatur; sequens c 8 min. & b 4 min. *Jupiter stellam margine stringebat.*

137. Die 13 Decembr. horâ 7 min. 15 denuo Jovis limbo occidentali parvula quædam ferè erat contigua; c verò satis longè 10 nimirum min. removebatur: in oriente d à Jove 3 min. & e, 5 distabat.

138. Die 25 Decemb. horâ 6 vesp. omnes quatuor ejusdem penè magnitudinis, in eâdem omnino rectâ, observabantur: b à Jove 5 min. c, 8 min. d, 12 min. & e, 4 min. aberat.

139. Die 30 Decemb. horâ 4 min. 45 pomerid. omnes quidem iterum aderant, sed quoad splendorem, atque magnitudinem valde erant attenuatæ. Ordo, quem tenebant, hic erat: b à Jove 6 min. c, 2 min. e, 4½ & e ab alterâ d, 20 sec. incedebat.

140. Anno 1644. die 2 Novemb. horâ 10 coordinatio stellarum hæc erat: occidentalis distabat à Jove 6 min. c, 3½ minut. d, 7 min. e verò 16 minut. *Anno à nato Chr. 1644.*

141. Die 13 Novemb. horâ 9, min. 25, e orientalis à Jove removebatur 1½ min; b, 3½ min. c verò & d, 6 min. distantes, adeò sibi invicem erant vicinæ, ut ferè nullum daretur interstitium.

142. Die 14 Novembr. horâ 11, tres in oriente deprehendebantur, quarum vicinior minima, boream versùs deflectebat, elongabaturque tantùm 30 sec. à Jove; sequens à b, ut & à remotiori 3½ min. aberat.

143. Die 19 Novembr. horâ 9 min. 45, tardissimus jovialium, penè in remotissimâ elongatione à Jove spectabatur; siquidem ab eo 14 min. removebatur. In occidente b c, 4 min. remotę à Iove, erant vicinissimæ. d iterum ab his distare videbatur 6 min. *Saturnus Jovialium in distantiâ penè longissimâ observatus.*

144. Die 22 Novembr. horâ 9 min. 45, duæ tantùm in orientali plagâ, in conspectum veniebant: exterior c distabat 10½ min. b adeò erat exigua, ut ferè visum fugeret, à Iove non ampliùs 1½ min. aberat.

145. Die 23 Novembr. horâ 10, ab utroque latere duæ ob-

servatæ: occidentales quidem, sub lineâ perpendiculari sunt deprehensæ, non ultra 15 vel 20 secund. distantes; reliquæ duæ orientales satis spatiosè ab invicem elongabantur, nimirum 9 min. Vicinior admodum erat exilis.

146. Die 26 Novemb. horâ 8, eâdem rectâ lineâ, omnes quatuor incedebant: duæ viciniores, tum à se invicem, tum à Iove, pari intervallo, 2 scilicet min. separabantur; at d, 10 min. & e, 16 circ. min. à principe removebantur.

147. Die 30 Novemb. horâ 10, tres duntaxat animadvertimus; hac scilicet in statione, atque distantiâ: a d, erat 11 min. a b, 3 min. & b c, 4 min.

148. Die 3 Decemb. horâ $7\frac{1}{2}$, tres, quoad splendorem, atq; magnitudinem maximè erant conspicuæ. Orientalis in maximâ remotione 17 ferè min. spectabatur. Occidentalis verò propinquior $4\frac{1}{2}$ minut. remotior 12 min. abesse à Iove spectabatur.

149. Horâ 9 min. 45, eâdem die quatuor cernebantur; sed b primùm ex umbrâ Iovis se evolverat.

150. Die 12 Decembr. horâ 8, quatuor Jovem sequebantur, hoc videlicet ordine; e à Jove erat remota 3 min. b borealis $2\frac{1}{2}$ min. c, 5 min. & d, 15 minut.

151. Die 20 Decembr. horâ 10 min. 15, denuo omnes quatuor in oriente se se offerebant, d Aquilonem versùs inclinabat; reliquæ verò rectam constituebant. b à Jove elongabatur tum temporis $2\frac{1}{2}$ minut. atque c, 5 minut. d autem, 9 minut. & e, 16 circiter minut.

Tandem igitur cùm Solarium Macularum, tum Jovialium observationibus nostris, sub omnium aspectum positis, ne verbulum quidem superaddere; sed Selenographiæ hujus appendici quoque terminum figere penitus decreveramus. Verùm, cùm pronuper exinsperatò, exemplum aliquod arctiorum jovialium conjunctionum (quale, hisce in oris, nonnisi post multas certè annorum periodos reversurum est spectaculum, adeoq; vix ulli mortalium, qui nunc vitâ fruimur, contemplari dabitur) animadvertere atque necessariâ diligentiâ annotare nobis licuerit; pretium operæ esse duximus, ut ejus contemplationis Lectorem scientiæ sideriæ cupidum, inprimis vero Mathematicos,

ticos, Aſtronomiæ penitiùs gnaros (quibus maximè rei hujus dignitas, atque utilitas perſpecta eſt) coronidis ſummæ loco, participes faceremus. Maximè verò inde ad eam operam ſumus impulſi, quòd iſthæc obſervatio, methodo illi, quam circa ſtellarum occultationes, & tranſitus tenendam eſſe, ſuprà docuimus, multum luminis ſit allatura, eaque omnia, quæ fortè alicui adhuc aliquantò obſcuriora ibidem videntur, vel à me dicta ſunt, præter opinionem, minùs perſpicuè, multò planiora reddet.

Obſervatio conjunctionis Jovis & Lunæ.

Sed ut paucis tamen nos expediamus, ecce tibi illicò ipſam obſervationem conjunctionis Iovis & Lunæ: quæ certè tantò magis annotari meretur, quantò rariùs unquam eò modo obvia eſt: cùm tempore veræ primæ quadraturæ, ſive circa phaſin Lunæ biſectæ, contigerit: nec non verò etiam rationem univerſam, in obſervationis opere à nobis ſedulò adhibitam. Primò quidem, non ſolùm altitudines quarundam ſtellarum, genuini ſcilicet temporis eliciendi cauſsâ, inveſtigavimus; ſed & diverſas Iovis à cuſpide Lunę ſuperiori, vel ejus à limbo elongationes, ſecundùm normam infallibilem, Macularum, puta, quarundam Lunarium diſtantias, accuratè annotavimus. Quasq; elongationes omnes & ſingulas, etiam in ipſis minutis (utpote quod, cognitâ tantùm Lunari diametro, nimis quàm facilè pręſtare in proclivi eſt) determinavimus; minimè neglectis quoq; illis, ſive Maculis Lunaribus, cum quibus Iupiter, quovis obſervationis momento, rectam omnino conſtituebat lineam, ſive iſtis etiam Maculis, quæ tum ſub eâdem lineâ perpendiculari ſe ſe offerebant; quarum videlicet ope, gradus Lunæ verticalis, atque cuſpidum inclinatio rectè ſemper innoteſcit. Idque in univerſum non neſcire maximè utiq; noſtrûm refert. Nam hinc totum planè hujus negotii fundamentum, ac certitudo unicè dependet: dum his probè animadverſis, errores, qui hactenus circa ejusmodi obſervationes nonnunquam fuére commiſſi, nullo ſanè labore cognoſcuntur ac deteguntur. Atque ita demum omnia, quâ oportuit curâ, annotata, ordine in tabellam, more noſtro, conjecimus; ſuperaddito ipſius tranſitus, ſive conjunctionis typo.

Typus tranſitus Jovialis.

Zzz Eoque

TRANSITUS JOVIS, GEDANI,

Anno Æræ Christianæ 1647. Die 12. April. st. n. vesp. observatus.

Observatio.	Altitudines Arcturi Quadrante captæ. °	'	Tempus supputatum. Hor.	'	"	Quænam Maculæ sub eâdem lineâ perpendiculari fuerint observatæ; quinam gradus verticalis, & quanta inclinatio cuspidum exstiterit?	Distantia Jovis à cuspide Lunæ superiori; cùm per Macularum distantias, tum quoq; in ipsis minutis, accuratè determinata.	Cum quibus Maculis Lunaribus, Jupiter, quovis tempore, observatus, lineam omnino constituerit rectam.
1.	39	40	9	15	40			
2.	40	5	9	19	16	Byzantium & M. Æmus. Unde elucet 40. Lunæ gr. fuisse verticalem: sic ut 8 gr. cuspis scilicet superior distiterit, occasum versùs.	Distantia 45. circiter minut. deprehendebatur.	
3.	41	5	9	26	12			
4.			9	38	10		Distantia 40. circiter erat minut.	
5.			9	59	0	Mons Ligustinus & I. Besbica; quo tempore 47. gr. exstitit verticalis: cuspis verò superior elongabatur à puncto Zenith 15. gradibus.	Distantia 36. circiter minut. animadversa.	Jupiter, Inf. Besbica, & Mons Herculis eandem constituebant rectam lineam.
6.	45	58	10	4	25		Distant. æquabatur diametro ☾, hoc est, secundùm Kepplerum 32. min. 42. sec.	Jupiter, Insula Besbica & Insula major Caspii.
7.	48	5	10	22	23		Jupiter tanto intervallo à cuspide Lunæ superiori, quanto dicta cuspis ab Insulâ Cypro removebatur. hoc est 22. minut.	Jupiter, Mons Argentarius & Inf. Major Caspii.
8.	49	40	10	37	7		Distant. erat æqualis distantiæ inter cuspidem sup. & M. Sipylum, h. e. 18. min.	Jupiter, M. Ligustinus & I. Apollonia major: quo tempore simul ♃ cum ♂ & cusp. ☽ sup. omnino in rectâ lineâ erat situs. Distantia verò ♃ & ♂ per radium minorem deprehensa 2. grad. 17. min. circiter.
9.	51	0.	10	50	20		Distant. jam minor diametro Lunari, ut Besbica scilicet à cuspide super. hoc est, 13 minut æstimabatur.	Jupiter, M. Ligustinus & Byzantium.
10	52	3	11	1	24	M. Serrorum & I. Apollonia major. culminabat itaq; 53. gr. Lunæ: at cuspis 21. gr. à puncto Zenith distabat	Distant. non excedebat intervallum inter Inf. Besbicam & Montem Serrorum, hoc est 12 min. 30. sec.	Jupiter, Insula Apollonia major & Mons Æmus.
11.	52	20	11	4	49		Jupit. non ampliori interstitio elongabatur à cusp. ☽ sup. quàm hæc dicta cusp. abesse videbatur à M. Argent. b.c. 8 m. 30 sec	Jupiter, Inf. Cyanea, & M. Æmus.
12.	52	43	11	9	19		Distant. inter M. Æmum & cusp. ☽ sup. planè æquabatur distantiæ Jovem inter & eandem cuspidem. h. e. 8. circiter minut.	
13.			11	11'	5		Dist. Jovis à cusp. erat similis distant. M. Carpatis & I. Besb. h. e. 6 min. 30. sec.	Jupiter, Mons Serrorum & Apollonia major.
14.	53	10	11	14	50		Tempore scilicet veræ conj. Jupit. tanto certè intervallo distitit à cusp. sup. ☽, quanto M. Serr. abest à M. Argent. h. e. 6. min.	Jupiter, Inf. Cyanea, & M. Serrorũ.
15.			11	21	30		Dist. ♃ à cusp. ☽ sup. iterũ accedebat ad dist. inter Inf. Besb. & M. Carp. h. e. 7 m.	Jupiter M. Serrorum & Insula Besbica.
16.	Altitudo Lyræ.		11	23	30		Dist. ♃ à cusp. ☽ sup. non deprehendebatur major distantiâ inter I. Besb. & M. Serrorum, h. e. 8. min. vel parùm ampliùs.	Jupiter, M. Carpates & M. Sipylus.
17.	34	25	11	30	9		Jupit. tanto removebatur spatio à limbo ☽, quanto abesse videtur Insula Apollonia à M. Serrorum, hoc est, 9. minut.	Jupiter, Mons Serrorum & Mons Argentarius.
18.	36	0	11	41	39		Jupit. non majori interstitio elongabatur à ☽ limbo, quàm I Besb. à cusp. ☽ sup. distare deprehenditur. h. e. 13. minut.	Jupiter, Mons Carpates & Mons Argentarius.
19.	38	33	11	59	55	I. Apoll. major & M. Carp. sub eâdem perpendiculari lineâ reperiebantur; sic ut certum sit 55. gr. extitisse verticalem; & cusp. 23. gr. abfuisse à pun. verticali sive Zenith.	Distant. inter Jovem Lunæq; limbum, erat denuò æqualis distantiæ, inter cuspidem ejus sup. & Montem Sipylum, hoc est 18. minut.	Jupiter, Mons Æmus & Mons Argentarius.

Transitus Jovis,
GEDANI,
Anno à nato Christo, 1647. Die 12 April.
observatus.



Fig. 888.

Autor Sculpsit.

Eoque ſine præterea planè novam, eamque minorem Lunæ effigiem, nec hucusque à nobis exhibitam, nec à quopiam tentatam, profectò haud ſine (ſi fas eſt dicere) inſigni labore delineatum ivimus: quippe quòd ſic omnes Jovis à Lunâ diſtantias, unicâ complecti pagellâ commodum fuerit, quod alioquin, uſurpatâ majori Lunæ facie, fuiſſet prorſus impoſſibile. Adhæc tamen Maculæ, earumque proportiones, in hâc figurâ, eâdem omnino diligentiâ, ac in reliquis quibuscunque factum eſt majoribus, ſunt adumbratæ; ita ut nullam planè Maculam, quantumlibet minimam, (de difficultate operis, tu, me tacente, Lector, judicabis) reliquam fecerimus. Advertas autem velim, quòd lineæ punctim à Lunæ limbo, ad quemvis Jovis ſitum ſeſe vertentes, commonſtrant, cum quibus Maculis, quâvis ſtatione, Jupiter in eâdem viſus fuerit lineâ: numeri verò, iisdem lineis appoſiti, obſervationis ordinem ſignificant; ne non ſic ipſa tabula, cum ſchemate adjecto, conferri negotio nullo queat. *Autor, quare novam planè effigiem Lunarem adumbraverit?*

Sed & hoc animadvertendum hîc habes, quòd is ipſe typus, eam prorſus inclinationem præ ſe ferat, quam, tempore veræ conjunctionis, ipſa Luna (dum ſcilicet eandem rectam lineam, cum confinio luminis & umbræ conſtituebat, nec ultra 6 minutis à cuſpide elongabatur) revera exhibuit; neglecto, quòd inclinatio, ſub obſervationis principium, minor, &, circa ejus finem, major fuerit deprehenſa: at verò tamen hac vice lentè admodum Lunæ inclinatio ſe variabat, idque eapropter, quia angulus occidentis parùm variabilis extitit. *Inclinatio typi.*

Cæterùm, denuò iterum in majorem fidem eorum, quæ capite 55. fol. 439. & capite 56. fol. 477. de Planetarum diametris dicta ſunt, Iovis dimetientem, Macularum ope, quàm accuratiſſimè fieri potuit, obſervavimus. Deprehendimus itaq; illam, haud majorem Monte Crago, in Aſiâ minori; non procul à Montibus Sipylo Didymoque ſito: cujus quidem Montis Cragi diameter, vix $\frac{1}{34}$ partem, accuratâ expenſione, totius Lunæ dimetientis, æquat. Hincque datâ Lunæ diametro, ſecundùm Severinum Longomontanum 33. minut. 58. ſecund. diameter Iovis vix unico conſtat minuto: ſecundùm verò Keplerum, datâ diametro 32 min. 42. ſecund. tantùm $57\frac{1}{2}$ ſecund. At ſecundùm Gaſſendi proportionem, diametri Lunaris 31. mi- *Autor denuò Jovis diametrum viſibilem metitur.* *Quanta fuerit deprehenſa?*

nut. 6. ſec. tantùm 55. ſec. Iove ſcilicet circa Apogæum verſante, ejus dimetientem conſtare dicendum. Unde jam ſatis ſuperq; fit manifeſtum, diametrum Iovis viſibilem longè ſanè minorem, quàm hactenus omnes anteceſſores noſtri putarunt, reperiri.

Diameter Jovis longè minor, quàm unquam putarunt.

Et jam ultimò autem notandum occurrit, quòd, licet Luna lumine ſatis aucta, Joviq́ue admodum vicina modò extiterit; nihilominus joviales perquàm clarè ſe ſe conſpiciendos præbuerint. Initiò quidem non niſi duo oculos feriebant; circa medium verò obſervationis, tertius quoq́ue, reliquorum minimus, ex umbrâ Jovis primùm emergens, non minùs occurrebat: at omnes illi tres occidentem verſùs micabant: extremo ad ſex diametros Jovis à Principe ſuo remoto, intermedio ad unam diametrum, & viciniſſimo, ad ſemidiametrum vel aliquantò magis: quemadmodum omnia iſta modò dicta, in adjuncto ſchemate, circa Jovem (qui itidem ſuam veram ſecundùm Maculas hîc refert magnitudinem) ſunt in própatulo. Hæc itaq́ue fuére, quæ quàm breviſſimè hoc loco adhuc proferre, & de paulò minùs ſolito iſto Jovis occurſu publicare voluimus. Cùm autem, mi Lector, jam nihil omnino reſtare videatur, quod ad præſens faciat inſtitutum, de obſervationum harumce noſtrarum, cùm Selenographicarum, tum reliquarum omnium, tabulâ manum tollimus; hoc nobis de benevolentiæ & bonæ mentis tuæ indole certò polliciti, futurum, ut æq́ue intentos admoturus ſis operi noſtro oculos, atq; nos in Cœlum nunquam non defixos hactenus habuimus, ut hęc nobis innoteſcerent, quę tecum ingenuè communicavimus: quo cognito, animi nobis profectò addentur, ut, cum DEO & die, plura hujus generis, maximo ſtudio, privatim venemur, & optimo animo publici faciamus juris.

Joviales, tēpore tranſitus, clarè affulgebant.

Jovialium ordo.

F I N I S.

Non Nobis, Sed Nomini Tuo, Domine, Gloria.

Tu Nos Creasti, Tu Omnia.

INDEX RERUM HOC OPERE COMPREHENSARUM.

A. pag.

Aër quò remotior, eò purior. 196
Aër modò craſſior, modò tenuior evadit. 196
Aëris tres ſunt regiones. 196
Ætas poſterior ſéper aliquid novi apportat. 41
Ætatem Lunæ num ex phaſium quantitate conjicere liceat? 444
Ætatem phaſium explorandi modus. 445
Alani montes Lunares admodũ ſunt excelſi 283
Alhaſen & Vitellio doctrinam de refractionibus tradiderunt. 2
Alphonſini terram in centro immobilem ſtatuunt. 160
Alteratio in Sole major, quàm in terrâ. 92
Alterationis & corruptionis veſtigia in Sole deprehenduntur. 77
Angulus Eclipticæ & verticalis, quomodo inveſtigandus? 103
Angulum orbitæ Lunæ & Eclipticæ ex obſervatione determinare. 471
Annus Lunaris determinatur. 295
Antiqui varias de Lunâ foverũt opiniones 110
Antonii de Rheitâ 5. ſuperadditi joviales, num fuerint errones? 49
Antonii de Rheitâ pſeudojoviales. 52
Apenninus mons in Lunâ penè altiſſimus. 394
Apennini montis longiuſculæ maculæ. 350
Apogæi motus. 171
Apſides quid ſint? 170
Areolæ quædam clariores, in obſcuratâ Lunæ parte. 135
Areolæ lucidiores quid ſint? 135
Ariſtoteles unde Cœli incorruptibilitatem collegerit? 93
Ariſtoteles galaxiam haud cognovit. 120
Ariſtoteles fingit in Cœlo ſphæras reales. 155
Ariſtotelis autoritatem, Peripatetici nimium attendunt. 139
Ariſtotelici, Lunam conſtare ex materiâ clariori ac incorruptibili, ajunt. 114
Ariſtotelici Lunam quintam eſſe eſſentiam ſtatuunt. 114
Ariſtotelici quomodo incorruptibilitatem probent? 118
Aſpectus quid ſit? 183
Aſpectuum genera quotuplicia ſint? 183
Aſpectuum diſtinctiones. 183

A. pag.

Aſpectuum diviſio. 184
Aſperitas quomodo cognoſcatur? 138
Aſtra, ſenſitivâ animâ eſſe prædita. 155
Aſtronomia nondum ad perfectionis culmen pervenit. 441
Aura ætherea quid ſit? 156
Autor ſtellas quamplurimas Teleſcopio detexit. 34
Autor ſtellas fixas rotundas deprehendit. 36
Autor cenſuram Lobkowitzii, judicio Gaſſendi oppoſitam, examinavit. 55
Autor Martem dimidiatum obſervavit. 67
Autor Macularum Solarium obſervationes inſtituit. 83
Autor negat, ſuperficiem Lunæ eſſe ſpeculum planum. 127
Autor certis conditionibus promittit ſe ſectæ peripateticæ addictum fore. 142
Autor, cur motum Lunæ non per orbitam Ellipticam explicaverit? 169
Autor, quibus nominibus phaſes ſuas appellaverit? 181
Autor, quibus rationibus ad delineandas Lunæ phaſes ſit commotus? 206
Autor, quibus ſit incitatus ad opus Selenographicum ſuſcipiendum? 207
Autor in principio de feliciori obſervationum progreſſu admodum dubitavit. 211
Autor motum librationis explorandum ſtatuit. 213
Autor qualem elegerit modum cęlandi? 219
Autor, priusquam incurię accuſetur, neceſſe eſt ut priùs omnia probè examinetur. 220
Autori primò viſum præclariſſimorum Mathematicorum nomina Maculis Lunæ imponere. 224
Autor, cur ſententiam mutaverit? 224
Autor Maculis Lunaribus nomina Geographica indidit. 225
Autor, quænam nomina locorum elegerit? 226
Autor omnes phaſes manu ſuâ æri incidit. 218
Autor totas obſervavit Lunationes. 250
Autor, qualem figuram generalem initiò conſtruxerit? 325
Autor, quare novam planè effigiem Lunarem adumbraverit? 547
Autor Jovis diametrum viſibilem metitur. 547

B. pag.

BEttinus nunquam montes in peripheriâ conſpexit. 142
Bettini & Agvilonii opinio, de montibus Lunaribus. 139
Bettini arguméta contra montes Lunares. 139
Bettini argumenta refutantur. 140
Bettini argumentum invertitur. 144
Biſecta Luna creſcens. 336
Biſecta Luna decreſcens. 388
Biſectæ Lunæ pars obſcura, minor parte illuminatâ. 391
Biquintilis. 184
Bullialdi obſervationibus libratio confirmatur. 436

C.

CAtalogus nominum, Lunæ locis inditorum. 228
Catoptrices principia. 30
Chordarum nulla ad Eclipticâ inclinatio. 514
Circumjovialium diſtantiam, ab ipſo Jove, capiendi modus. 66
CircumSaturnales & circumMartiales fuerunt fixæ. 65
Circulus, ut Ellipſis interdum apparet. 126
Claramontii opinio, de maculis Lunaribus. 122
Claramontii opinio, de Lunæ lumine. 115
Clarus ille in Lunâ circulus, an ſit reale aliquod phænomenon? 305
Cœlum eſſe corruptibile unde probetur? 91
Cœlum an ſit corruptibile? 153
Cœlum eſſe igneum. 154
Cœlum, an ſit mobile? 155
Cœlum ſi ſit durum, quid ſequatur? 157
Cœli datâ fluiditate, omnia phænomena ſervantur. 157
Cœli motus triplex. 161
Cœlum unicum, idque liquidum. 157
Cœleſtia corpora, harmonicè diſpoſita. 109
Color certum eſt argumentum opacitatis. 118
Cometarum ſitus, ex parallaxi, cognoſcitur. 188
Concavi & convexi ſpeculi differentia. 128
Confinium Lunaris lucis anfractuoſum. 135
Conjunctio quid ſit? 183
Continens Lunæ, colorem minimè mutat. 258
Conſtans Solis macula. 513
Copernicus inſtaurator Pythagoricæ hypotheſeos. 163
Cornua Lunæ, tum ortum, tum occaſum reſpiciunt. 180
Cornua Lunæ, modò acutiora, modò obtuſiora. 390

pag.

Cornuum in Lunâ unde diverſa exiſtat inclinatio? 309
Corniculata Luna, præſente Sole, viſa. 282
Corniculata Luna, citiùs de die, quàm de nocte ſpectatur. 282
Corpus opacum lumini reſiſtit. 113
Corpus opacum umbram projicit. 113
Corpus aſperum, à lævi, quâ ratione cognoſcatur? 133
Corpora ſphærica, quò aſperiora, eò univerſaliùs de ſe ſpargunt lumen. 133
Corpora quò altiora, eò minor exiſtit parallaxis. 186
Creaturæ ſi dantur viventes in Lunâ, melior eſt ratio earum quæ colunt inferiùs Lunę hemiſphęriû, quàm quæ ſuperius. 294
Cryſtallus montana, in Tuboſpicillis quid præſtet? 9
Cujus phaſeos momentum faciliùs cognoſcatur? 391
Cum tempore multa detegentur. 121
Curvarum linearum variæ ſpecies. 312
Curſus macularum, dierum 13. 505. 516. 517
Curſus macularû ex parte rectilineus. 502. 520
Curvitas & inclinatio itineris macularum. 503
Curſus macularum dierum 14. 505
Curſus macularum Solarium dierum $12\frac{1}{2}$ 508
Curſus macularum curvilineus. 513. 522
Curvitas itineris macularum decreſcit. 517
Cuſpides luminoſæ quid ſint? 265
Cuſpidum illuminatarum maxima diſtantia, à lucis termino. 266
Cuſpidum variatio Lunæ unde oriatur? 332
Cuſpidum variationem rectè determinare, artificioſum eſt. 332
Cuſpidum variatio quanta? 333
Cuſpidû variatio habet ſuas inæqualitates. 341
Curſus macularum plus minùs dierum 12. 524

D.

DEI opera immenſa & admiranda. 76
Decilis. 184
Demonſtrationes Tuborum, quinam Autores tradiderint? 14
Denſiores & rariores partes quid ſint? 141
Denſiores & rariores partes, non variant luminis aſpectum. 141
Diameter Lunæ viſibilis variatur. 202
Diameter Lunæ quanta? 203
Diameter Lunę in milliaribus determinata. 203
Diameter phaſium, quantę magnitudinis aſſumta. 214
Dia-

pag.
Diameter Lunæ apparens. 383
Diametri fixarum, quomodo poſſint obſervari? 28
Diameter Lunæ viſibilis, num ſatis ſit cognita? 448
Diametri ſtellarum minores, quàm veteres putarunt. 447
Diametri ſtellarum accuratiùs armato, quàm nudo oculo inveſtigantur. 447
Diametri ſtellarum optimè per maculas Lunares definiuntur. 448
Diametros ſtellarum nova dimetiendi ratio. 447. 449
Diaphanum omnium colorum eſt expers. 118
Dies certi ad obſervationes longitudinum conſtituendi. 485
Dierum & noctium, viciſſitudinumque in Lunâ ratio. 293
Differentia inter maximam & minimam librationem. 279
Differentia evidens, inter duas phaſes, æquè diſtantes ferè à Sole. 308
Differentia notabilis, inter phaſes hactenus in ♋ & ♑ obſervatas. 315
Dilatatio & compreſſio macularum, diverſis temporibus diverſa. 323
Dimidiata Luna. 340
Dimetiendi locorum Lunarium diſtantias ratio. 254
Diſciplinæ, arteſque mechanicæ, hoc noſtro ſeculo maximè crevêre. 1
Diſtantiam Lunæ à Sole ex phaſibus inquirere. 444
Diurnus motus apparens, in Lunâ nullus deprehenditur. 301
Diurna ſpatia, circa quadraturas, velociter creſcunt & decreſcunt. 320

E.

EClipſis Solis obſervata Anno 1645. 106
Eclipſis terræ maxima, in Lunâ quouſque ſe ſe extendat. 296
Eclipſis Solis, quando in Lunâ fiat, & quanta? 297
Eclipſis Lunæ, ſemper nudo oculo minor, quàm eſt, apparet. 452
Eclipſis pro diversâ pupillæ dilatatione, modò major, modò minor ſpectatur. 452
Eclipſis Jovialis. 532
Eclipſis Lunæ obſervata Anno 1646. 462
Eclipſis Lunæ inſtituta Anno 1647. 463
Eclipſeos Lunaris typus 466
Eclipſis Palilicii Gedani obſervata. 472
Eclipſis Palilicii altera ibidem inſtituta. 473
Eclipſeos Solaris ſchema. 106
pag.
Ellipſeos quantitatem, raró obſervatores rectè determinant. 452
Eclipſes Solares, per machinam obſervare Helioſcopicam. 105
Eclipſes Solares, ſæpiſſimè denſiſſimas invexerunt tenebras. 115
Eclipſes Solis, in camerâ obſcuratâ, nudis oculis inſpectæ, apparent minores quàm revera ſunt. 286
Eclipſes rectè annotari, Aſtronomiæ multùm intereſt. 453
Eclipſes accuratè obſervare abſque perſpicillo impoſſibile. 453
Eclipſes Lunares obſervandi ratio. 454
Eclipſes rectè obſervare, eſt res magni momenti. 468
Eclipſium Lunarium varius color. 116
Eclipſium Lunarium color unde? 116
Eclipſium obſervationes minùs emendatè veteres adminiſtravêre. 451
Eclipſium initia & fines rectè annotare, valdè eſt lubricum. 456
Eclipſium Lunarium quantitatem rectè inveſtigare. 461
Eclipſium phaſes alius dijudicandi modus. 467
Eclipticæ, & Æquatoris variatio, ſi uterque circulus ex Lunâ conſpiceretur. 295
Eclipticam macularum Solarium inveniẽdi ratio. 104
Elliptica phaſium linea, quomodo intelligi debeat? 314
Eminentiæ ex umbris cognoſcuntur. 138
Epicycli Lunares. 173
Epicyclorum & Eccentrici Lunæ proportio. 175
Epicyclorum centrorum motus. 176
Exempla rariſſima viſæ noviſſimæ & primæ Lunæ, die Synodici. 275

F.

FAbrica cujuſdam inſtrumenti, per quod longitudines Eclipſeſque, modo haud vulgari, annotantur. 482
Fabricam faciliores cujuſdam machinæ Helioſcopicæ, Autor proponit. 100
Facies tabulæ generalis phaſium. 262
Faculæ Solares quid ſint? 84
Faculæ fulgentes. 505
Faculæ raró maculas præcedunt. 508
Faculæ interdum in patente Solis hemiſphærio totum abſolvunt curſum. 509
Facula ſpectabilis, illiuſque amplitudo. 506
Facularum Solarium affectiones. 87

pag.
Facularum diſtinctio. 87
Facularum admiranda magnitudo. 87
Facularum mora dierum circiter 13. 129
Figura primaria maximè notabilis. 410
Figuræ primariæ facies. 410
Firmamentum ex quonam conſtet elemento? 154
Fixæ non omnes à Sole æqualiter remotę. 166
Fixæ & aliqui Planetę, cur ſcintillent? 38
Fixę, quare majores, quàm ſunt, appareant. 38
Fixę hactenus incognitę. 533. 536
Fixarum & Solis diſtantia. 166
Fixarum diametros determinare. 450
Foramina tubi diverſa, ad fixas rectè luſtrandas. 37
Foramine anguſtiori uti ad Mercurium neceſſe eſt. 74
Fuſa diſſertatio de ſtellis Urban-octavianis. 58

G.

Galilęus ſtellas quamplurimas detexit 33
Galilęus nonniſi fixas ſemper ſcintillantes Tubo conſpexit. 36
Galilęus, quid ope perſpicilli detexerit? 205
Galilęus nondum nativam Lunę faciem delineando aſſecutus eſt. 205
Gaſſendi obſervationibus, revolutio librationis ſtabilitur. 435
Geographia, absque nominibus, nemini perceptibilis. 223
Generationes & corruptiones, cur in Lunâ nullę deprehendantur? 118
Generationem dari in Sole, probatur. 92
Globi ſyſtematis Planetarii, ad ſemidiametrum firmamenti proportio. 166
Globi Lunaris fabrica. 493
Globi Lunaris typus. 495
Globi terreni certa pars, cum Lunę hemiſphęrio patente, optimè convenit. 225
Globum conſtruere Lunarem. 492
Gradus limbi Lunę verticalis, quomodo exploretur? 459. 481

H.

Helioſcopii uſus & fabrica. 22
Helioſcopium ex quovis Teleſcopio conſtruere. 23
Horizonti aſperitas, arguit locum eſſe montoſum. 148
Hyperboreus lacus variatur. 315
Hyperboreum mare. 397
Hypotheſis Keppleri, reliquarum haud poſtrema. 169
Hypotheſeos Ptolemaicę ordo ſphęrarùm 160
Hypotheſeos Ptolemaicę Alphonſinę delineatio. 161
pag.
Hypotheſeos Tychonicæ adumbratio. 163
Hypotheſeos Pythagoricæ deſcriptio. 163
Hypotheſeos Copernicanæ ordo orbium. 164
Hypotheſeos Copernicanę effigies. 168
Hypotheſium Aſtronomicarum inventio, ingenioſiſſimum quid. 158
Hypotheſium diverſę inventiones. 158

I.

Iconiſmorum duorum primariorum differentia. 454
Illuminatio Lunę. 180
Imaginatio & conceptio humana admodum debilis. 120
Inęqualitas & varietas phaſium unde? 317
Inclinatio ſectionum, in quonam loco ſit maxima? 334
Inclinatio Plenilunii Æſtivi. 359
Inclinatio Lunę in nonageſimo variatur. 359
Inclinatio Typi tranſitus Jovialis. 545
Inclinatio Lunę, circa horizontè maxima. 360
Inclinatio admodum varia. 364
Inclinatio cornuum Lunę indies variatur. 405
Inclinatio cornuum, num ritè determinari poſſit? 405
Inclinatio cornuum, quâ viâ inveſtigetur? 406
Inclinationis motus cuſpidum, fuſiùs declaratur. 337
Inclinationem invenire ad quamcunque datam horam. 364
Inclinationes diverſę Lunares Dantiſcanę, ſchemate exhibentur. 361
Inclinationes delineandi ratio. 361
Inclinationes Lunę Dantiſcanę, in principiis ſignorum adumbratę. 363
Inclinationes rectè determinare labor eſt. 364
Inclinationes quaſcunque Plenilunii ope verſatilis reprę ſentare. 364
Inclinationes phaſium, tempore Eclipſeos. 457
Inclinationes harum phaſium quomodo hactenus inveſtigatę fuerint? 457
Inclinationes Eclipſium, quâ viâ acquirendę? 457
Inconſtantes maculę Solares. 511. 513
In Lunâ poſſunt eſſe res planè à noſtris diverſę. 119
In obſervationis negotio, non poſſumus nimis esſe curioſi. 460
Inſtrumentum peculiare, ad Teleſcopia ſuſtentanda. 40
Inſtrumenti ejusdem ſtructura. 40
Inſula Sicilia, modò obſcurior, modò luminoſior apparet. 345
Inſula Cercinna. 355. 400

pag.
Insula Rhodus. 356
Insula Macra. 382
Inscriptiones & tituli phasium. cui bono? 319
Insulę ac valles Lunares, quare circa medium plerumque rotundę appareant? 259
Interstitium inter Saturni & stellarum fixarum sphęram, minimè est vacuum. 166
Invisibilis esset Luna, si speculum esset sphęricum. 130
Jovis facies. 44
Jovis circulatorum natura, & proprietas. 46
Jovis diameter quanta? 449. 547
Jovis Eclipsis. 475
Jovis & Lunæ conjunctio, propemodum centralis. 476
Jovis ingressus & egressus, quam plagam versus fuerit notatus. 476
Jovis diameter, tempore Eclipseos, quanta? 477
Jovis occultati observatio & typus 477
Jovis initium occultati, Regiomonti observatum. 478
Jovis transitus Dantisci animadversus. 478
Joviales maculę, ab Autore detectę. 45
Joviales, quanto intervallo à Jove removeantur? 47
Joviales se mutuò tangunt. 533
Jovialis jovialem occultat. 533
Jovialis à conjunctione veniens. 534
Jovialis ab ipso jove tectus. 532
Joviales habent suas latitudines. 527
Jovialium conjunctio notatu digna. 528
Joviales tempore transitus jovis clarè affulgebant. 548
Jovialium ordo tempore transitus jovis. 548
Jovialium conjuctiones & Eclipses 46. 537. 540
Jovialium observationes. 45. 46
Jovialium orbitę, Eclipticę sunt parallelæ. 47
Jovialium motus periodicus est inæqualis. 47
Jovialium visibilis diameter variatur. 48
Jovialium Planetarum nunquam plures, quàm 4. conspecti. 48
Jupiter 4. exiguis Planetis circundatus. 45
Jupiter occultatus, quà parte emerserit? 475
Jupiter per quasnam transiverit maculas? 476
Jupiter jovialem texit. 533
Jupiter stellam margine stringit. 543
Jovis comites, modò majores, modò minores apparent. 526
Judęi primam phasin diligenter observarunt. 273

K.

KEpplerus nullum unquam dari posse perfectum Plenilunium, statuit. 368

pag.

L.

LAtitudo Lunę ex lucis confinio investigatur 443
Latitudinem, Plenilunii tempore, explorare. 443
Lens plano-convexa, quid prętet? 13
Lens plano-convexa breviorem reddit tubum, quàm utrinque cava. 13
Lens utrinque concava, concavo-planâ est prętantior. 14
Lentes convexæ & concavę, unde suam duxerint originem? 2
Lentes oculis admodum sunt utiles. 2
Lentes perpolire, insignis est opera. 3
Lentes conicæ hactenus nondum elaboratę. 3
Lentes convexę, quid in Telescopiis, & cameris obscuratis præstent? 4
Lentes convexæ atque concavæ, quomodo elaborentur? 6
Lentes & globuli, necesse ut exquisito constent sphęrę segmento. 8
Lentes quęnam ad Telescopia sint eligendę? 9
Lentes perfectæ sectionis, quâ ratione discernantur? 9
Lentes, quomodo perfectè expoliri possint? 10
Lentes nimis excavatę, objecta perquàm obscura reddunt. 13
Lentes convexæ obtusiores, prętant acutioribus, in augendis rerum speciebus. 14
Lentes in Polemoscopio, breviorem exigunt distantiam, quàm in Telescopio. 27
Lentium varia forma. 3
Lentium differentia. 3. 4
Lentium usus. 3
Lentium comburentium differentia. 4
Lentium variam cognoscere figuram. 10
Lentium notę perfectè expolitarum. 10
Lentibus nimia politura est inutilis. 10
Lentibus convexis & concavis applicanda regula communis. 13
Levius est dicere quàm facere. 220
Libratio aliqua disci in Luna deprehenditur. 112
Libratio fit circa polos proprios. 236
Libratio ex motu Lunę proprio oritur. 238
Libratio admodum intricata. 239
Libratio ratione latitudinis variatur. 239
Libratio varias gignit vicissitudines. 249
Libratio phaseos corniculatæ. 284
Librationis periodus. 239
Librationis spatium, quantum? 245
Librationis interstitium verum, apparente majus. 246

pag.

Librationis centra. 248
Librationis motus ſtabilitur. 341
Linea veri & viſi loci differentia. 186
Linea veri & viſi loci parallaxin determinat. 188
Linea mare interſecans Lunare, nonnunquam aſpera. 345
Lineæ viſionis & obſcurationis in Lunâ, quomodo à Sole & terrâ fluant? 291
Loca Lunæ clariora, valles ſunt. 221
Longitudinem & latitudinem ex nudo Lunæ aſpectu, indagare. 441
Longitudines locorum optimè per Eclipſes & occultationes indagantur. 480
Longitudines locorum inveſtigare Mathematici magnoperè allaborarunt. 479
Longitudines locorum ſcrutandi nova ratio. 481
Longitudines inveſtigandi rationem examinare. 486
Longitudines locorum ex unicâ ſtatione, per maculas indagare Lunares. 487
Longitudines inveniendi alius modus. 490
Longitudines inveſtigandi tertia ratio. 491
Longitudines locorum inveſtigandi, quinam ſit omnium optimus modus? 301
Lumen Lunæ ſecundarium unde exiſtat? 288
Lumen Lunæ ſecundarium, poſt ultimam quadraturam, iterum redit. 291
Lumen ſecundarium in Lunâ quando valentiſſimum? 292
Lumen ſecundarium Lunæ, quando evaneſcat? 293
Lumen ſecundarium Lunæ, quando debiliſſimum? 292
Lumen Lunę ſecundarium, cur non undique ſui ſimile? 304
Lumen Lunæ ſecundarium, cur non omni anni tempore idem appareat? 306
Lumen ſecundarium, in quâ phaſi iterum conſpiciatur? 395
Lumen ſecundarium, in phaſibus ſeneſcentibus clarius. 400
Luminis in Lunâ ſecundarii vera cauſſa. 298
Luna quomodo creſcat & decreſcat? 179
Luna parallaxibus eſt involuta. 192
Luna, ob librationis motum, non movetur loco 236
Lumen in medio obſcuriori clariùs eluceſcit. 116
Luna cœleſtis diſciplinæ prima magiſtra habita fuit. 110
Luna cur ſit obſcura, & nullo prorſus lumine proprio prædita? 114
Luna corpus opaciſſimum. 115

pag.

Luna an ſit omnium rerum planè vacua? 119
Luna nonnunquam partem ſatis magnam hemiſphærii latentis nobis obvertit. 122
Luna Solis lucem, ratione opacitatis ſui corporis, per reflexionem nobis communicat. 123
Luna cur non formam ſpeculi plani repræſentet? 125
Luna non eſt ſpeculum concavum. 127
Luna nec ſpeculum eſt convexum. 128
Luna ſi eſſet ſpeculum ſphęricum, Solis imago, inſtar minutiſſimæ ſtellulę appareret. 130
Luna, quânam ſuperficie ſit prædita? 131
Luna, quomodo lucem communicet? 131
Luna, unde omnibus æqualiter luminoſam ſe exhibeat? 132
Luna libratur. 145
Luna, quali conſtet materiâ? 148
Luna Apogæa cur tarda? 176
Luna non prorſus circumvolvitur. 237
Luna, modò dilatari, modò comprimi, quà maculas ejus videtur. 238
Luna, primâ die, poſt coitum, viſa. 273
Luna cur non, primâ poſt interlunium die, conſpiciatur? 274
Luna, quando die coitus ſpectari poſſit? 274
Luna nova quando primùm 3. & 4. die conſpiciatur? 275
Luna prima quando delineata? 276
Luna prope Solem in Cœli medio conſpici poteſt. 283
Luna corpus opacum, aſperum atque craſſum. 288
Luna quantò creſcit, tantò lumen ſecundarium decreſcit. 289
Luna ex partibus conſtat heterogeneis. 351
Luna nunquam minùs, quàm cum eſt plena, illuminatur. 366
Luna quò minùs à Sole illuminatur, eò plus de eâ cernitur. 368
Luna quâ parte limbi decreſcere incipiat? 374
Luna, ratione pupillæ, modò major, modò minor apparet. 384
Luna nunquam prorſus biſecatur. 388
Luna nunquam plus illuminatur, quàm in conjunctione. 407
Luna ultima rarò conſpicitur. 407
Luna Senex. 408
Luna creſcens prima. 415
Luna in quonam ſigno extet dijudicare? 442
Luna citiùs obſcurari, nudo viſui videtur; contrà tardius lumen recuperare. 451

pag.
Luna ad longitudines locorum indagandas maximè commoda. 480
Lunæ locum cur DEUS terræ viciniorem assignaverit? 109
Lunæ faciem referre imaginem oceani, quinam statuerint? 110
Lunæ Maculæ non sunt variabiles. 111
Lunæ maculæ non sunt simulacra specularia. 111
Lunæ Eclipsatæ rarissima exempla. 117
Lunæ hemisphærium exquisitè diaphanum, patens verò mediodiaphanum tantùm esse quisnam statuat? 121
Lunæ pars aversa iisdem constat partibus. 121
Lunæ pars aversa, nequicquam proprii luminis particeps. 121
Lunæ superficies planè est aspera atque scabrosa. 131
Lunæ tuberosæ & lacunosæ partes, quid sint? 133
Lunæ superficies, cur non prorsus sit lævigata? 135
Lunæ pars libratoria, quanta? 145
Lunæ asperitas comparatur terræ. 148
Lunæ partes obscuriores, nostris maribus comparantur. 149
Lunæ maculę majores, nostris sylvis ęquiparantur. 149
Lunę clarior pars atq; obscurior, quid sit? 151
Lunę motus omnium intricatissimus. 168
Lunę motus proprius explicatur. 173
Lunę pars illustrata, crescit & decrescit, pro majori vel minori elongatione Lunę à Sole. 180
Lunę à terrâ distantia. 202
Lunę soliditas, & circumferentia. 203
Lunę velocioris apparitionis tres conditiones. 276
Lunę corniculatę causę maturioris & tardioris apparitionis. 281
Lunę plenę quanta sit pars illuminata? 367
Lunam, mixturam aëris caliginosi & ignis carbonosi esse, quis statuerit? 111
Lunam pumiceâ esse, Diogenes contendit. 111
Lunam corpus esse igneū, menteq; prędità. 111
Lunam, Diogenes mobilem circa axes statuit. 112
Lunam proprium lumen ab unâ parte habere, ab alterâ nullius prorsus luminis esse participem, idem Autor asserit. 112
Lunam partim esse opacam, partim lumini transitum permittere, alii sentiunt. 115
Lunam Eclipsatam, interdum penitus in Cœlo evanescere. 116
pag.
Lunam partibus constare heterogeneis, unde probetur? 118
Lunam instar speculi radios reflectere, quis statuat? 124
Lunam primam quando iterum observandi dabitur occasio? 276
Lunam non primâ statim die decrescere, alii statuunt. 374
Lunares maculę, fixum semper obtinent locum. 112
Lunares partes, quibus rebus comparentur? 134
Lunares motus cognoscere, ad Selenographiam rectè intelligendam, valdè conducit. 164
Lunares altitudinis parallaxes, quantę? 192
Lunatio crescens secunda, 417
Lunatio crescens tertia. 420
Lunatio decrescens prima, 422
Lunatio crescens quarta. 424
Lunatio decrescens secunda. 425
Lunatio crescens quinta, 428
Lunatio crescens sexta. 429
Lunatio crescens septima. 430
Lunatio crescens octava. 432
Lunationum observationes Selenographię utiles. 251
Lunicolę quomodo tempus commodè distribuere possint? 300
Lunicolę, menstruas phases terræ animadvertunt. 293
Lux & color corpora diaphana penetrant. 114

M.

MAchina tornatilis ad lentium fabricam. 6
Machina Helioscopica Scheineriana. 98
Machinamentum tornatile ab Autore inventum, quibus aliis inserviat rebus? 8
Machinæ Helioscopicæ effigies. 98
Machinæ Helioscopicæ ejusdem fabrica. 99
Machinam Helioscopicam tractandi ratio. 101
Macula Solaris nimbo coronata. 84. 500. 502
Macula 12. confecit in Sole dies. 500
Macula biduana. 502. 505. 525
Macula magna præclaro nucleo prædita. 503
Macula in orbe Solis exstincta. 503. 512
Macula rara ac sparsa. 504
Macula sub ipsâ Eclipticâ visa. 505
Macula redux. 505. 519
Macula, totum Solem circumeundo, dies consumsit 27. 505
Macula primùm crevit, deinde iterum decrevit, 506

pag.
Macula in gremio Solis nata, ibidemque extincta. 509
Macula unius diei. 510
Macula in ipso horizonte visa. 513. 519. 520
Macula valdè insignis. 519
Maculæ Solares interdum rutilescunt. 84
Maculæ Solares circa limbum tenuiores. 85
Maculæ in Solis disco generantur & corrumpuntur. 85. 501
Maculæ reduces. 86
Maculæ, Faculis umbrisque cinguntur. 86
Maculæ, interdum ex umbris nascuntur. 86
Maculæ Solares, sunt corpora realia. 88
Maculæ Solares multò sunt majores, quàm apparent. 88
Maculæ exortæ circa Solis medium. 523
Maculæ Solis secundariæ. 523
Maculæ in certâ Solis parte generantur. 88
Maculæ Solares an sint stellæ? 95
Maculæ diversis modis possunt notari. 96
Maculæ unde generentur? aliorum opinio. 111
Maculæ nonnullæ Lunares in continuâ variatione luminis & umbræ, versantur. 113
Maculæ Lunares colorem mutantes. 137
Maculæ Lunares, quare non sint partes rariores & densiores? 141
Maculæ Lunæ majores, loca sunt complanata. 147
Maculæ Lunares, in obscuratâ camerâ, non depinguntur. 208
Maculæ Lunares quomodo adumbrentur? 208
Maculæ Lunares, quænam in rectâ lineâ sint sitæ.? 252. 225. 254
Maculæ Lunares, circa limbum quasi comprimuntur. 259
Maculę quędã indies coarctantur, majori lumine replētur, atq; ægriùs cognoscũtur. 319
Maculę marium Lunarium secundarię. 348
Maculę istę unde? 348
Maculę Lunares, quare nominibus sint insignitę? 222
Maculę in ipsâ superficie paludis. 379
Maculę nigricantiores Ponti Euxini. 386
Maculę quędam colorem non mutantes. 396
Maculę Lunares, quęnam pręreliquis attendendę, circa longitudines acquirendas? 486
Maculę quatuor in Solis meditullio exortę. 503
Maculę Solares formam figuramve indies mutantes. 503
Maculę in disco inopinatò natę. 503
Maculę non solùm formam, sed & numerum, variant. 504
Maculæ in plures distractæ. 504
pag.
Maculę aliquot in unam debilem redactæ. 504
Maculæ in Faculas accensæ. 504. 507. 508. 520
Maculæ numero decrescentes. 504
Maculæ quamvis simul generentur, non sunt tamen ejusdem durationis. 508
Maculæ circa occasum ortæ. 509
Maculæ quamvis sint ejusdem opacitatis, non tamen æque diu persistunt. 511
Maculę quamplurimę in ☉ disco observatę 514
Maculæ ex Faculis, brevi temporis spatio exortæ. 517 515. 519
Maculæ augentur & à se mutuò discedunt. 518
Maculæ quotidie se se variantes. 519
Maculæ duæ ex unicâ fuerunt procreatæ. 501
Macula absque nucleo. 521
Macula variabilis. 521
Macula redux. 521
Macularum nuclei. 84
Macularum rariorum affectio. 84
Macularum nulla circa Polos generatio. 88
Macularum motus triplex. 89
Macularum motus localis triplex. 89
Macularum motus ratione ascensionis & descensionis Solis. 89
Macularum motus proprius. 89
Macularum Solarium motus, plenior explicatio. 89
Macularum motus specie inæqualis, revera autem æqualis. 91
Macularum Lunarium genuinam delineare proportionem, artis est? 212
Macularum Lunarium proportio quomodo investigetur? 252
Macularum Lunæ dilatatio & compressio quando maxima? 323
Macularum situm perpendicularem quovis tempore indagare. 481
Macularum mira mutatio 508. 513
Macularum motus constantissimus. 516
Macularum quarundam cursus admodum velox. 519
Maculas & Faculas non in aërea existere regione, probatur. 92
Maculas Solares observandi methodus, 94
Maculas Solares observandi præstantissima ratio. 97
Maculas Solares observandi omnium optimus modus, quis sit, per machinam Helioscopicam ab Autore inventam declaratur. 98
Maculas Solis observatas delineandi modus. 105
Maculas Lunares, absque Tubospicillis, nullus unquam rectè cognovit. 134

pag.
Mæotis palus, quare abrupta quasi videatur? 378
Mars, in quali formâ à Fontanâ fuerit observatus? 67
Martis descriptio. 66
Martis observationibus Telescopia usitata minimè inserviunt. 67
Martis corpus rotundum. 67
Mathematici hucusque stellas fixas crinitas adspexerunt. 35
Majoribus nostris feliciores sumus. 133
Marium sectiones, cur aliquando anfractuosæ? 149
Maria, Paludes, montes vallesque differunt in Lunâ ratione coloris. 256
Maria, lacus & paludes, mutant aliquantulùm colorem. 257
Mensis Synodicus & Periodicus. 172
Mensis Synodicus undè varietur? 178
Mensis Synodicus quid sit? 178
Mensis Synodici inæqualitas unde? 316
Menses, à Lunâ primùm visâ, veteres inchoarunt. 273
Mensium Synodicorum differentia. 178
Mercurii observationes. 74
Mercurii vicissitudines, cur hactenus observari haud potuerint? 74
Mercurii phases, majores, quàm sunt, apparent. 75
Mensuræ pedis Gedanensis, Rhynlandici fortificatorii, & Pariensis Regii differentia. 12
Microscopii structura & usus. 23
Mira macularum metamorphosis. 519. 520
Motus stellarum fixarum. 33
Montes Vallesque in Lunâ dari, jam pridem statuere. 131
Montes & Valles in Lunâ extare. 137
Montes in ipso Lunę limbo extare, demonstratur. 145. 146
Montes Lunę in limbo, non ita dilucidè, circa confinia, apparent. 146
Montes, quò sunt altiores, eò citiùs illustrantur. 265
Montium Lunarium altitudines dimetiendi ratio. 264. 267
Montium Lunarium altitudines alius supputandi modus. 268
Montium Lunarium maxima altitudo. 269
Montium Lunarium altitudines mechanicè investigare. 269
Montium terrestrium altitudines. 270
Montibus terrenis mirandam alii assignant altitudinem. 271
pag
Montium Lunę & terrę differentia. 272
Montium maximi tractus in Lunâ. 272
Montes Lunę in peripheriâ siti. 279
Montium in peripheriâ manifesta ratio. 280
Montes diversi, ratione materię, in Lunâ existunt. 353
Montes quò sunt altiores, eò obscurior longiorque oritur umbra. 113
Motus librationis explicatur. 235
Mora macularum dierum 13. 522
Motus librationis veteribus planè incognitus. 235
Motus Lunaris proprii & libratorii differentia. 236
Motus centri disci explicatur. 241
Motus librationis scitu perquàm utilis. 441
Motus librationis quomodo addiscatur? 442
Mundus an sit finitus? 153
Mundus an finitus in spatio finito, vel infinito? 153
Mundus quâ constet figurâ? 153
Mundum esse animatum quis statuerit? 154
Mundum animal esse divinum, Plato asseveravit. 154
Mundi anima quid sit? 155
Murus scabrosus lumen universalius, speculo, reflectit. 132

N.

NAvigantes loca elevatiora primùm conspiciunt. 150
Nilus Lunaris. 355
Nives nullæ, nec pluviæ in Lunâ. 357
Noctis longitudo in Lunâ. 294
Non omne corpus, quod per reflexionem agit, est corpus politum. 131
Nodi Lunæ. 170
Nomina varia longitudinis. 172
Notę utiles, de phasi Lunę falcatę. 287
Notabile discrimen inter cognatas figuras unde? 317
Notabilia circa phasin Lunę corniculatę. 283
Notabilis observatio Medicéarum 537. 541
Notatu digna circa Faculas. 516
Notatu digna circa maculas Solares. 518
Novi nihil temerè in Cœlo statuendum. 135
Novitates quasdam asseverare, unde coacti fuerimus? 135
Noviterrium Lunę. 290
Noviterrium in Lunâ quando? 293
Novilunium nullum unquam perfectum invenitur. 407

pag.

O.

OBjecta, sive rerum visibilium species erigendi, quinam sit optimus modus? 6
Objecta, ratione anguli visionis, & majora & minora spectantur. 91
Obliquiora debiliùs illustrantur. 257
Observatio conjunctionis Jovis & Lunæ 545
Observationes veterum, multâ imperfectione, laborant. 31
Observator inexercitatus facilè decipitur. 53
Observationes Jovialium, quando instituendæ? 54
Observationes Saturni. 65
Observationes Jovis & Martis. 65
Observationum macularum Solarium requisita. 102
Observationes Lunares nullas accuratas conficere possumus, verâ Lunæ effigie destituti. 206
Observator phasium Lunarium qualis esse debeat? 210
Observationibus Selenographicis, singulis noctibus, invigilare oportet. 211
Observationes Lunationum quem usum præbeant? 413
Observationes Lunationum, quomodo instituantur? 409
Observationes Lunationum instituendi ratio. 411
Observationibus longitudinum, quonam tempore vacandum? 485
Observationes Selenographiæ, quomodo fuerint institutæ? 207
Observationes notabiles Pleniluniorum. 370
Occultationes stellarum, quomodo observandæ? 469
Oceani Lunares habent suas Insulas. 150
Octilis. 174
Oculus membrum corporis haud postremum. 2
Omne spectaculum aptum est, ad reflectionem simulacri rei oppositæ. 127
Opinionis inveteratæ, magna vis est. 93
Opiniones variæ, de luce lumine ac Lunæ illuminatione. 123
Oppositio. 183
Oppositionis tempore, tam Sol, quàm Luna nonnunquam conspiciuntur. 197
Oppositionum Luminarium exempla, notatu digna. 198
Optices axiomata. 194

pag.

P.

PArallaxis. 185
Parallaxis in remotissimis corporibus evanescit. 187
Parallaxis phænomena plùs justò attollit. 188
Parallaxis eò major, quò corpora decliviora. 188
Parallaxis in Perigæo minima. 188
Parallaxis altitudinis. 188
Parallaxis longitudinis. 189
Parallaxis latitudinis. 189
Parallaxis declinationis. 189
Parallaxis ascensionis rectæ. 189
Parallaxis distantiæ. 189
Parallaxis distantiæ, in vertice est omnium maxima. 192
Parallaxis Solis. 193
Parallaxium differentia. 188
Parallaxium Lunarium theoremata. 190
Paradoxa, circa quasdam observationes. 484
Partes quædam Lunæ livescentes. 380
Papyrus humectata se se dilatat, siccata se se constringit. 214
Penumbra Eclipsium, veram præcedit umbram. 452
Perfectum Plenilunium, quàm diu duret? 368
Peripateticorum de Lunâ opinio. 112
Peripatetici observationibus Astronomicis (quod mirum) fidem non adhibent. 117
Peripatetici, ne aliis oculos invideant, rogantur. 118
Peripheria Lunæ ubi maximum librationis terminum commonstret? 318
Peripheria alicujus phaseos ex parte scabrosâ apparet. 401
Phasium vicissitudines unde oriantur? 179
Phasium nomina. 181
Phasium magna varietas. 215
Phases Lunares correctè delineare, est opus difficillimum. 209. 217
Phasium forma rotunda, ratione papyri constrictionis, existit ovalis. 214
Phasium generalis delineatio perquà utilis. 216
Phasium delineatio, quomodo instituenda? 216
Phasium tabulæ generalis centra, quid denotent? 240
Phases admodum variantur. 249
Phasis prima ac novissima. 276
Phasis Lunæ corniculatæ crescentis. 282
Phasis Lunæ recentissima, quando die conjunctionis conspici possit? 283

Pha-

pag.
Phases, quò magis crescunt, eò luminis augmentum in iis magis decrescit. 285
Phases recentiores, nudis oculis apparent ampliores. 285
Phasis Lunę Falcatę crescentis. 286
Phasis prima omnium maximè se se diffundit. 286
Phasis Lunæ in cornua curvata, quare majores solito appareant? 287
Phasium vicissitudo, major est apud Selenitas, quàm apud nos. 299
Phasis Lunæ cornigenæ crescentis. 302
Phasis eadem in anno nunquam redit. 303
Phaseos ejusdem anniversaria restitutio, unde dependeat? 303
Phasium earundem reditus, quando exspectandus? 304
Phasis curvata crescens. 306
Phasis crescens & decrescens, ratione temporis & luminis variat. 307
Phasis Lunę Lunatę crescentis. 310
Phases, quare non omnes, quasi in nonagesimo sint repræsentatæ? 311
Phasium lineę sunt Ellipticę. 312
Phasis Lunę, quando exactè referat semicirculum, quando Ellipsin, & quando circulum? 313
Phasis Lunę plusquam Lunatę crescentis. 314
Phases in Capricornu, observatu difficiles. 314
Phases Lunę adolescentis. 316
Phasis Lunæ Juvenis. 320
Phasis plusquam bifida. 342
Phasis Gibberosa crescens. 344
Phasis Lunæ in orbem insinuata crescens. 346
Phasis Lunæ incurvata crescens. 348
Phasis Lunæ gibberosæ crescentis. 352
Phasis Lunæ adultæ. 354
Phasis Lunæ ad oppositionem vergentis. 356
Phasis Lunæ decrescentis. 376
Phasis Lunæ gibberosæ decrescentis. 378
Phasis Lunæ incurvatæ decrescentis. 380
Phasis Lunæ in orbem insinuatæ decrescentis. 382
Phasis Lunę gibberosę decrescentis. 384
Phasis Lunæ gibbæ decrescentis. 386
Phasis ad Quadraturam properans. 387
Phasis Lunæ dividuæ. 392
Phasis Lunæ à Quadraturâ recens. 394
Phasis Lunæ plusquam Lunatæ decrescentis. 396
Phasis Lunę Lunatę decrescentis. 398
Phases decrescentes, an crescentibus sint claritate pares? 398
Phases senescentes lumen habent debilius 399
pag.
Phasis Lunæ cornutæ decrescentis. 400
Phasis Lunę cornigerę decrescentis. 402
Phasis Lunæ Falcatæ decrescentis. 404
Phasis Lunę corniculatę decrescentis 406
Phęnomena, omnium optimè per hypothesin Pythagoricam, explicantur. 164
Philosophos non decet, ad DEI omnipotentiam statim confugere. 122
Philosophari rectè de rebus mundanis, res sanè difficilis. 152
Planetę qualem tubi foramen requirant. 37
Platonis sententia de Cœlo. 154
Planetarum tempus revolutionis. 167
Planetis fibras quasdam inesse magneticas. 169
Planetę habent suas eccentricitates 170
Planetę modò velociores, modò tardiores. 170
Plenilunii limbus, non semper undique plenus atque lęvigatus. 142
Plenilunia minimè plena. 143
Plenilunia, quà parte extiterint minimè plena. 143
Pleniluniorum observationes, notatu dignæ. 143. 144
Plenilunii vera facies. 220
Plenilunii genuina facies major. 222
Pleniterrium Lunæ. 290
Pleniterrium in Lunâ, quando? 291
Plenilunium Æstivum. 358
Pleniluniorum aspectus semper variatur. 358
Plenilunium Brumale. 362
Plenilunium versatile. 362
Plenilunium perfectum, nullo tempore conspicitur. 369
Plenilunii pars deficiens, num oculis deprehendi queat? 369
Pleniluniorum diversa pars limbi, ratione latitudinis, existit scabrosa. 371
Plenilunii asperitas, num in utroque limimite æque notabilis? 373
Plenilunium non undique rotundum. 416
Polemoscopium quisnam invenerit? 24
Polemoscopii usus. 25
Polemoscopii constructio. 26
Polemoscopium, absque lentibus, quid pręstet? 28
Polemoscopium, quomodo omnia prona & erecta exhibeat? 28
Polemoscopium, quâ ratione omnia supina pręsentet? 28
Polemoscopium, omnium quoque rerum species invertit. 29
Polemoscopium virgis ambulatoriis includere. 29
Polemoscopii demonstratio. 30

pag.
Poli Lunares, quam Cœli partem respiciant? 237
Poli Lunæ mobiles. 237
Pontus Euxinus qualis sit substantiæ? 318
Porphyrites mons, quasi igneus apparet.? 353
Porphyrites, quânam constet figurâ? 354
Porphyrites mons, mutat quidem formam, sed non colorem. 402. 396
Polus arcticus macularum Solarium descendit. 511. 519
Polus Austrinus macularum ascendit. 515
Præsagium status aërei, ex cornuum Lunæ inspectione. 284
Proprietas utrinque concavarum lentium. 13
Prostaphæresis Epicyclica. 177
Proportio terram inter & Lunam. 203
Pupilla, ratione lucis, coarctatur & comprimitur. 384

Q.

Quadraturæ variationibus obnoxiæ. 249
Quadratus. 183
Quadraturarum confinia, stato tempore, reciprocantur. 250
Quadraturarum sectiones non omni tempore per centrum transeunt. 322. 324
Quadratura Lunæ prima. 322
Quadraturarum sectiones variantur. 324
Quadraturarum sectiones, certos habent terminos. 326
Quadraturarum termini stabiliuntur. 327
Quadraturarum sectiones in certo interstitio suas peragunt reciprocationes 328
Quadraturarum sectiones menstruæ schemate exprimuntur. 328
Quadraturarum sectiones, observationibus corroborantur. 330
Quadraturarum sectiones, quibus de caussis retardentur aut promoveantur? 330
Quadraturarum sectionum motus semestris, non perpetuò est æqualis. 331
Quadraturarum lineæ menstruæ, non continuò moventur in lineis parallelis. 332
Quadraturarum sectionum diversæ observationes. 335
Quadraturæ notabiles. 340
Quadraturæ sectio est recta linea. 389
Quadratura ultima. 390
Quadraturarum pars illustrata, num haud illuminatæ sit æqualis. 390
Quadratura notabilis. 417
Quando termini extremi Quadrarum conspecti sint? 327
Quęstiones de maculis Solaribus. 96

pag.
Qualitates elementorum Aristoteles ex Cœlo removet. 155
Quænam utilitas ex cornuum Lunæ inspectione ad nos redundet? 310
Quid circa delineandas maculas sit observandum? 102
Quid inde fieret Luna si esset speculum planum? 125
Quintilis. 184
Quincunx. 184
Quinam refractiones Astronomię applicarunt? 193
Quid circa ordinem phasium Autor potissimum attenderit? 317
Quinam montes Lunares aliis sint excelsiores? 342
Quinque maculę in unam coaluerunt. 502
Quinque Solares maculæ ex tribus natę. 502
Quo quid longius à speculo convexo abest, eò magis attenuatur. 129

R.

Radii paucissimi reflexi, à speculo convexo offeruntur. 130
Radii albicantes, circa Plenilunium conspicui. 357
Ratiocinatio sola interdum admodum fallibilis. 120
Recentiorum opinio, de montium altitudinibus. 271
Reflectio è mari debilior, quàm è terrâ. 150
Reflexio eò est debilior, quò superficies magis est lævigata. 150
Reflexio aquę debilis. 151
Refractio corpora cœlestia ex vero loco removet. 156. 195
Refractiones. 193
Refractio corpora plus justò elevat. 194
Refractionis linea diversimodè refringitur. 194
Refractionis anguli non semper ęquales. 196
Refractionis linea, qualis sit figuræ? 196
Refractio astra sub horizonte latentia attollit. 197
Refractiones in vertice nullæ. 198
Refractio circa horizontem maxima. 198
Refractio cur circa verticem evanescat? 198
Refractio, ut horizon, variabilis. 199
Refractio dies reddit longiores. 199
Refractio Fixarum. 200
Refractio Solis & Lunę. 200
Refractionum species. 200
Regulę de naturâ, differentiis, & productione refractionis radiorum. 19
Rupes in Lunâ existere pręsumitur. 264

S.

pag.

Sacer mons incipit illuminari. 395
Saturnus quibusdam ovalis apparuit. 42
Saturnus quibusdam duobus globulis stipatus, visus. 42
Saturni globuli adhærentes, videntur duæ stellæ eum obeuntes 42
Saturnum nonnunquam planè rotundum autor conspexit. 42
Saturnus Jovialium in distantiâ ferè longissimâ deprehensus. 543
Saturni vera facies ab autore adumbrata. 43
Saturni effigies à Fontanâ observata. 43
Saturni facies describitur. 43
Saturni facies, cur non eadem semper videatur? 44
Saturni brachiola, qualia sint corpora? 44
Scheineri labor circa delineandas maculas 217
Selenographia nulla hactenus adhuc prodiit. 206
Selenographica tabula. 226
Selenographica tabula, instar Geographicæ est constructa. 227
Selenographicæ tabulæ phasium generalis descriptio. 261
Selenitæ (sive sint sive non sint) habent sua Æquinoctia & Solstitia. 295
Selenitæ habent suas Eclipses terrę & Solis. 296
Selenitę, in terrâ ęq; maculas conspiciunt. 297
Selenitæ, unde integram revolutionem 12 horarum colligere queant? 300
Sectionum Quadraturarum menstrua spatia cur non secundùm inæqualitates competentes, fuerint annotatæ? 331
Sectiones Quadraturarum inæqualitatibus subjectæ. 389
Selenographia scientiarum Mathematicarum non postrema. 440
Selenographia ad res abstrusas, nobis pandit fores. 440
Selenographię ope, Astronomiam excoluimus. 440
Selenographiæ beneficio, Eclipses longè accuratiùs observantur. 441
Secundariæ maculæ Solares 518
Semidiametrum umbræ terrenæ exquisitè determinare. 461
Semen macularum, umbra. 529
Sensus apud quosdam vix fidem inveniunt. 117
Semisextus. 183
Sesquadrus. 184
Sextilis. 183
Solis encomium. 76

pag.

Sol ex primævâ luce factus est. 76
Sol verus & materialis ignis est. 77
Sol est sphæricus. 77
Sol ex partibus heterogeneis conflatus. 77
Solem corpus esse compactum, quis statuat? 78
Solem esse aliquatenus lentum & spongiosum alii asserunt. 78
Sol, quomodo lumen in terram spargat? 78
Sol triplici modo radios ejaculatur. 79
Sol centrum mundi. 80
Sol circumgyratur. 80
Sol periodicum motum, quanto temporis spatio absolvat? 80
Solis Poli mobiles 81
Solis Poli quomodo moveantur? 81
Solis distantia à terrâ. 81
Solis magnitudo. 81
Solarium macularum præcipui scriptores? 82
Solarium macularum observatarum utilitas. 82
Solares maculæ quid sint? 83
Solarium macularum genera, quotuplicia sint? 84
Sol oriens, montes turresque priùs illuminat. 136
Sol, centrum universi, circa axem movetur. 164
Sol, an totum hemisphærium Lunæ, quovis tempore illuminet? 366
Sol plusquam hemisphærium Lunæ illustrat. 390
Solis lux unde interdum debilior? 399
Sol ab omni maculâ planè purus lustratus. 91. 501. 505. 508. 510. 518. 524.
Specilli ope, species foris visibiles, in camerâ obscuratâ distinctè depinguntur. 5
Species admodum clarè, in camerâ obscuratâ, repræsentare. 5
Species visibiles, quomodo variis modis erigantur? 5
Speculorum genera diversa 124
Specula plana, in unum solummodo locum; convexa verò quaquaversum, reflexionem projiciunt. 129
Specula sphærica oppositarum rerum simulacra referunt minora. 129
Speculi convexi proprietas. 129
Sphęrę maximę velocissimum competere motum, naturæ contrariatur? 167
Stellas incognitas explorandi modus. 39
Stellæ Urban-octavianæ priùs ab autore, quàm à quopiam alio, visæ. 49
Stellę Urban-octavianę, nũ fuerint errones? 50
Stellę Urban-octavianę, adhuc in pristino loco reperiuntur. 53

pag.
Stellarum colores unde? 118
Stellę quomodo moveantur? 155
Stellæ arctè admodum junctæ. 535
Superficies scabrosa radios quaquaversum reflectit. 151
Superficies aquæ lunaris, speculum repræsentat convexum. 151
Syrticum mare. 355

T.

TAbula angulorum, verticalis, & orbitæ Lunæ, adornanda, ad longitudines inveniendas. 485
Tabula inclinationis disci Lunę, ad horizontem Uraniburgicum supputanda. 483
Tabella Lunę ętatis. 446
Telescopia omni oculo serviunt. 11
Telescopiorum magna differentia, ratione claritatis. 11
Telescopii fabrica. 11
Telescopia ratione longitudinis diversa construere. 12
Telescopii alicujus egregii fabrica. 13
Telescopium ex duplici lente convexâ, objecta invertit. 15
Telescopium ex duplici lente convexâ constructum. 15
Telescopium, ex duabus convexis, & unâ concavâ paratum. 15
Telescopium, ex tribus specillis convexis adornatum. 15
Telescopii perfectissimi notę. 17
Telescopiorum valorem, viâ infallibili explorare. 18
Telescopiorum inæqualitas refractionis, quibus signis dignoscenda? 21
Telescopiorum virtutes, vario modo explorare. 21
Telescopium quomodo sit adornandum, ut fixę radiis adventitiis exutę appareant? 36. 37
Telescopiis R.P. Antonii de Rheitâ pręstantiora dari. 53
Telescopii ope, quadragies Cœlo propiùs admovemur. 134
Telescopium radios Lunæ adventitios adimit. 285
Terra movetur motu triplici. 164
Terra, motu spirali, Eclipticam percurrit. 165
Terra totam Lunæ sphæram secum circumducit. 165
Terrę montes, num Lunę montibus sint excelsiores? 272
Terra, Solis lumen reflexum ad Lunam projicit. 290

pag.
Terra radios Solis in hemisphærium Lunæ latens reflectere nequit 294
Terrenæ maculę non sunt perpetuæ apparitionis. 298
Terrenarum macularum inopinatæ mutationes, apud Selenitas. 298
Terrę macularum primus usus. 299
Terrenarum macularum usus secundus, est cognitio longitudinis. 301
Theoremata Catoptrica. 128
Theoria Lunę schemate explicatur. 174
Trigonus. 184
Tridecilis. 184
Trigonorum sectiones, ordine reciprocantur. 346
Trigonorum termini extremi. 346
Trigonorum termini, quibusdam inæqualitatibus implicantur. 347
Trigonorum sectionum termini. 381
Tuborum opticorum genera quatuor. 11
Tubi papyracei, & ex lamellis ferreis parati, cur non ab autore probentur? 15. 16.
Tubi omnium optimi, ex ligno sicco. 16
Tuborum foramina, quomodo debeant esse comparata? 17
Tubospicillum egregium, totam Lunæ faciem, unâ vice, non capit. 208
Tycho Brahe instaurator Astronomiæ. 32
Tychonici Systematis descriptio. 162
Typus transitus Jovialis. 546

V.

VAlles quâ ratione illuminentur? 136
Valles quando maximè lucidissimæ? 136
Valles Lunares crescere & decrescere videntur. 263
Valles quædam, cùm Lunares, tum terrestres, formâ rotundæ. 260
Valles Lunares mensurare. 269
Vallium circumferentia videtur crescere & decrescere. 343
Vallis Ætnæ & Sinai. 348
Vallium Umbra. 376
Venus, quando minor Jove spectata? 39
Veneris facies. 68
Veneris observationes diurnę. 69
Venus Perigæa nudis oculis spectata admodum apparet parva 72
Venus quantò longiùs à Sole discedit, tantò lumen ejus crescit. 73
Venus quando maxima appareat? 73
Venus quò magis lumine crescit, eò magis magnitudine decrescit. 73
Venus ante Solis ortum major apparet. 73

pag.
Venus cùm ſit lumine aucta, quid circa eam obſervandum. 73
Veneris phaſes veſpertinæ. 73
Veneris diameter in mediâ elongatione quanta? 449
Veteres in ordine ſphęrarum, inter ſe non conveniunt. 159
Veteres ſphęrę reales, in plures fuerunt diſtinctæ. 159
Veterum opinio, de montium altitudinibus. 270
Veterum error, circa primum Lunæ exortum. 275
Veterum opinio, de phaſium figurâ. 312
Veſputius veterem & novam Lunam, unâ die ſpectavit. 375
Via lactea quid ſit? 39
Viam indagare translunarem. 471
Viſibile centrum diſci Lunæ eſt mobile. 323
pag.
Vitrum quibus rebus potisſimùm inſerviat? 2
Veteres cur Lunam Antichtona crediderint? 297
Vladislavianę ſtellulæ & Urban-octavianæ ſunt eædem. 64
Umbræ Solares. 84
Umbra in Lunæ vallibus variabilis. 137
Umbræ natura. 138
Umbra variatur, pro corporis opaci & luminoſi ſitu. 138
Umbroſæ quędam partes in Lunâ. 318
Umbra in Sole admodum notabilis 510
Vulgus, quæ non percipit, inter abſurda numerat. 120

Z.

Zodiacus macularum Solarium 88
Zodiaci latitudo. 170

AD LECTOREM.

De mendis relictis, ut benevolè tollantur.

ET continuo obſervationum cœleſtium opere, & tot figurarum ſculpendarum gravisſimo labore, &, quæ hîc leguntur, conſcribendis, reſcribendisq́ue, nec non editis relegendis, atq́ue corrigendis (ſatisne hoc homini uni negotii?) occupatisſimus, haud potui utiq́ue evitare, ut absq́ue mendis (ſine quibus ulli autori, etſi non æquè diſtento, librum publicare vix datur) opus hocce noſtrum prodiret: quæ tamen menda à me demum minùs negotioſo ſunt ſatis bene animadverſa, hîcq́ue ordine eum indicata in finem, ut Te humanisſimè rogem, mi Lector, quò à Te emendentur, mihi nihil vitio vertente, quin excuſatione potiùs favente: qui ut ſum, ita ero, & boni publici, & honoris Tui nunquam non cupidisſimus. Iſta inquam ſunt emendanda, hoc modo:

PAg. 14.lin.12.pr.cavo-planâ, leg.cavo-plano.p.17.lin 31 poſt internarum, inſere, adhibeat.p.25.lin.16.pr.quæ,leg.qui.p.27.lin.8.pr.variæ,leg.varias. p.28.lin.5.pr.r,leg.u. p.30.lin.25.pr.d.g.leg.d. e: & lin. 26.pr.e.f,l.c f. p.33.lin.15.pr. intricarum,l.intricatarum p.34.lin.2.pr.viſus,leg.viſas. pag. 36.lin.7.pr.orbiculatas,l orbiculares.p.37.lin.14.pr.convexi,l.convexæ.p.40,lin.11. dele quia.p.56.lin.22.pr.judicio,l,indicio. p.62.lin.10. pr. altiores, leg altiorem. pag.63.lin. 21. poſt ſpatio,inſere,12.circiter. p.64,lin.29,pr.propresſæ,l.progresſæ.p.79,lin.13,pr.ſicut,l.ſunt. p.86.lin.19,pr.exeunte,l. orientali. p.92,lin.15,pr.αυλοφια;l.αυλοψια.p.100,lin.29,pr.nequies, leg nequis.pag125,lin.5,pro quas,lege quæ p.129,lin.31,pr.lib.5, leg.6,p.134,lin.17,pr.infirmum,l.infimum.p.137,lin.10,pr.calorem,l.colorem. pa.139.lin.4,pr.idicabitur, l.judicabitur: & lin.15,pr.eaq́;,l.easq́;. pag 143,lin.2,pr.illuminatæ,l.illuminati. p. 145,lin.28,pr.imminet, leg. immineat.p.151, lin.29,pro ſparget,l.ſpargat. p.167,lin.20,pr.&l.ut.pag.169,lin 4,dele me. p.183,lin.28,pr. Syzigiæ,l.Syzygiæ. p,lin.2,185,pr,quæ,leg: inter quæ:&pr.obtinent,l.obtinet:&lin.29,pr.ante,l.verò.p.190,lin. 10,pro ejus,l.earum.p.194.l.23,pr.quod,l.quot. p. 207, lin. 14, poſt tempore,inſere ac ne p.217,lin.3,pr.compendiori,leg.compendioſiori.&lin.penult.poſt vereor,inſere,dicere. p.218,lin.18,pr.ſubſedere,l.ſuperſedere p. 219,lin. 3,poſt operis,inſere,in:&lin.4, pr. potuisſem admittere, l. posſe admitti.p.226,lin.9,pr.fuerint.l.fuerunt.p.227.lin.21,pr.moris,l.more.p.240,in marg.pr.generali,leg generalis p.248, lin.penult. pr. variatq́;,l,varietq́;. pag.251,lin.28,pr.maculas,l.maculis.p.254,lin.17,pr.potuerim,l.potui:&lin.25,pr.obtinentia,l.obtinentium. p.255,lin.3,pro removebantur,l.removerentur.p 281,lin.29,pr.caſſam,l.casſum.p.292,lin 4,pr. fit,l.fiat, p. 299.l.23, pr.ſit,leg.ſint.pag.302,lin.15,pr.mendabitur,l.mendabuntur.p.306,lin.12,pr.hebitare,l.hebetare. p.308,lin.11, pr.tempus, l.tempore.p.319,lin.18,pr.intactu,l.intacta. p.327,lin.ult.pr.hæc,l.hos. p.330,lin.18,pr.aliquod,l. aliquot. p.333,lin.29,pro deprehendes,leg.deprehendas.pag.341,lin.19,poſt ſtabiliuntur,l.Quem:&lin.26, pr.fuimus, l.fuerimus:item lin.28,pr.tempore,l.tempori. p.344,lin.17,pr.unquam,l.nunquam. p.352,lin.13,pr.hos,l.hi. p.354,lin.7,pr.informandi,l.informandæ.p.357,lin.31,pr.nivi,l.nive.p.372,lin.3,pr.cuilibet tironi,l.cujuslibet tironis.p.406, lin.32,pr.quæras,l.quæratur:&lin.33,pr.transferatur,leg.transferas.p.309,lin.2,pr.Utilitatæ,l.Utilitate.pag.411,lin.26,poſt iterum,inſere ſe.p.435,lin.26,pr.favit,l.favet. p.441,lin.3,pr.initiatione,leg.imitatione:&lin.11,pr.tum,l.tam.pag.457,lin.2,pr.contentum,l.contentos.pa. 458,lin.30,pr.par,l.paria.p.460,lin 6.pr.limbi,l.limbo.p.476.lin.23,pr.factum,l. factam. p 480,lin.20,pr.inſiderit,l.inſederit. & lin. penult.pr.nunquam,l.unquam. pag.481,lin.23,dele minùs. p.484,lin.1,pr.relicto,l.relinquendo. p. 486, lin.3,pr.aliter,leg. alter.p.493,lin.11, pr. utilisſimum, accommodatisſimum; l. utilisſima accommodatisſima.&lin.12,pr.videtur,l.videntur. p.494,lin.23,pr.ſujiciantur,l ſubjiciantur:&lin. 28,pr.ſectiones, l.ſectionis. p.499, lin.ult. pr.protahantur,l.protrahantur.p.504.lin 6,pr.haram, l.harum.p.505,in marg.pr.redux eſt,leg.redux ex. p.521,lin.5,pr.ſubſequuta,leg.ſubſequutus:&lin.10, pro caluerunt, l.coaluerunt. p.539,lin.6,pr.illa,l.ille. p.540,lin.24,pr aliquod,l aliquot.p.544,lin.ult pr.ſideriæ,l.ſidereæ.p.551,lin.1,pr.Ellipſeos,l.Eclipſeos. p.559,lin.8,pr.phaſis, l.phaſes. p.560,lin.30.pro reflectio,lege reflexio.

Si quæ adhuc ſunt reliqua, corrigentur item, ſi opus: quanquam nonnulla, quæ corectione fortè alicui videbuntur digna, vix erunt talia, dummodo mens noſtra rebus magis, quàm verbis intenta attendatur. Vale.

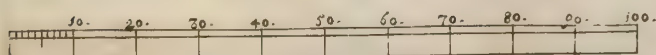
F I N I S.

Figura Primaria Phasium et Lunationum.

Fig. T.*

Aut. Sculps.

Semidiameter Lunæ.



Digiti Ecliptici.



Figura Pleniluniorum Generalis.

Fig. T.t.**

Aut. Sculps.

Semidiameter Lunæ.



Digiti Ecliptici.

